

Deutsche Meteorologische Gesellschaft (DMG)

Fachausschuß Geschichte der Meteorologie (FAGEM)

Tagung 2006

„Das Wetter festhalten“

**225. Jubiläum des Meßnetzes der
Societas Meteorologica Palatina 1781-1792**

Zusammenfassung der Vorträge

1.-2. Juli 2006

**Landesmuseum für Technik und Arbeit
Mannheim**

Der Fachausschuß „Geschichte der Meteorologie“ der DMG hatte seine konstituierende Sitzung während seiner ersten Tagung im Kloster Andechs im März 1997. Vorsitzende wurde Cornelia Lüdecke (München), 2. Vorsitzender Hans Volkert Oberpfaffenhofen). Ein Großteil der Beiträge sind anschließend in einem Sammelheft der Meteorologischen Zeitschrift erschienen (Meteorol. Z., N.F. **6**, Heft 6, 1997, S. 239-307).

Die 100-Jahr-Feier der Wetterstation (früher Observatorium) auf der Zugspitze am 18. Juli 2000 diente als Anlaß mit einer zweiten internationalen Tagung in Garmisch-Partenkirchen die Rolle zu beleuchten, die Observatorien, im Hochgebirge wie im Flachland, bei der Entwicklung der Meteorologie als Wissenschaft im deutschsprachigen Raum seit mehr als hundert Jahren spielen.

Die dritte Tagung von FAGEM befasste sich mit der Rolle von Internationaler Zusammenarbeit in der meteorologischen Forschung vom 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart. Im bewährten Format (Nachmittag und folgender Vormittag mit einem gemeinsamen Abendessen dazwischen) wurden am 26. und 27. September 2002 im Physikalischen Institut der Universität Leipzig sieben Vorträge präsentiert.

Die Entwicklung der Meteorologie im 19. Jahrhundert war das Thema der vierten FAGEM-Tagung, die am 25. September 2003 auf dem traditionsreichen Telegraphenberg (heute auch ‚Wissenschaftspark Albert Einstein‘ genannt) in Potsdam im Anschluß an die 6. Deutsche Klimatagung durchgeführt wurde. Während der Mitgliederversammlung wurde Stefan Emeis (Garmisch-Partenkirchen) zum 2. Vorsitzenden gewählt.

Unter dem Thema „Quellen und Arbeiten zur Geschichte der Meteorologie“ wird während der fünften FAGEM-Tagung schwerpunktmäßig auch auf das hundertjährige Jubiläum des Meteorologischen (früher Aërologischen) Observatoriums Lindenberg Bezug genommen. In der Mitgliederversammlung wurde Michael Börngen zum 2. Vorsitzenden gewählt, nachdem Stefan Emeis, der in der Zwischenzeit zum Vorsitzenden des Fachausschusses für Umweltmeteorologie gewählt wurde, sein Amt zur Verfügung gestellt hat

Das 225. Jubiläum des Meßnetzes der Societas Meteorologica Palatina, die zwischen 1781 und 1792 das erste meteorologische Meßnetz nach modernen Gesichtspunkten eingerichtet hatte, bestimmte das Thema „Das Wetter festhalten“ der sechsten FAGEM-Tagung. Sie fand vom 1.-2. Juli 2006 im Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim statt und wurde über öffentliche Medien einem breitem Publikum bekannt gemacht.

Programm

Samstag, 1. Juli 2006

14:00–15:30 1. Sitzung

14:00–14:05 Eröffnung der Tagung und Grußwort von Seiten des Landesmuseums

14:05–14:50 Alexander Moutchnik (Heidelberg)
Christian Mayer und die Societas Meteorologica Palatina

14:50–15:35 Mathias Deutsch (Göttingen) und Michael Börngen (Leipzig)
Johann Jakob Planer (1743-1789) und frühe meteorologische Beobachtungen
in Erfurt

15:35–16:00 Kaffeepause

16:00–17:30 2. Sitzung

16:00–16:45 Peter Winkler (Hohenpeißenberg)
Hohenpeißenberg – die älteste Bergstation der Welt

16:45–17:30 Cornelia Lüdecke (München)
Das lokale Meßnetz der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in
München (1781-1789)

17:45–18:30 Mitgliederversammlung des Fachausschusses

Öffentlicher Abendvortrag

19:00–20:30 Stefan Emeis (Weilheim)
Aufklärung und nachfolgend Sturm – Beiträge gelehrter Patres zur
Meteorologie vor der Säkularisation

21:00 Gemeinsames Abendessen im Ristorante Cavallo/Reiterverein Mannheim,
Gartenschauweg 8, 68165 Mannheim, Tel. 0621-41 73 03

Sonntag, 2. Juli 2006

9:00–10:30 3. Sitzung

9:00– 9:45 Karl-Heinz Bernhardt (Berlin)
Alexander von Humboldts Arbeit über die isothermen Linien und die Begründung der vergleichenden Klimatologie

9:45–10:30 Michael Börngen (Leipzig)
Mannheim – Breslau – Leipzig: Heinrich Wilhelm Brandes (1777-1834) und die Begründung der synoptischen Meteorologie.

10:30–11:00 Kaffeepause

11:00–11:45 4. Sitzung

11:00–11:45 Wolfgang Lähne (Römerberg)
Die Mannheimer Klimareihe von der Societas Meteorologica Palatina bis heute – ein Beitrag zur Erkennung langfristiger regionaler Trends

12:00-13:00 Kai Budde (Mannheim)
Führung durch das Landesmuseum mit Schwerpunkt Naturwissenschaften in Mannheim im 18. Jahrhundert

A. v. Humboldts Arbeit über die isothermen Linien und die vergleichende Klimatologie

Karl-Heinz Bernhardt, Leibniz-Sozietät, Berlin, Email: a0502042@addcom.de

Alexander von Humboldt hat an seinem Lebensabend die Abhandlung *De lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe* aus dem Jahre 1817¹ die "ausgezeichnetste" seiner Arbeiten genannt (1850) und sie an anderer Stelle (1854) - zusammen mit der Geographie der Pflanzen und dem damit verbundenen Naturgemälde der Tropenwelt sowie mit seinen geomagnetischen Beobachtungen - unter die drei "wichtigen und eigentümlichsten" seines Lebenswerkes eingereiht.² Im *Kosmos* artikuliert der Autor die Hoffnung, "das System der Isothermen, Isotheren und Isochimenen,³ welches ich zuerst im Jahre 1817 aufgestellt, kann vielleicht, wenn es durch vereinte Bemühungen der Physiker allmähig vervollkommnet wird, eine der Hauptgrundlagen der vergleichenden Klimatologie abgeben."⁴

In der Tat wird die genannte Arbeit als Beginn der modernen vergleichenden Klimatologie angesehen. Friedrich Engels hat in den Manuskripten zur *Dialektik der Natur* (1873...83) darüber hinaus "das *Vergleichende Element* (Wissenschaftliche Reiseexpeditionen seit Mitte 18. Jhdt.) in Anatomie, Klimatologie (Isothermen), Thier- und Pflanzengeographie, überhaupt physikalischer Geographie (Humboldt) das Zusammenbringen des Materials in Zusammenhang" als ein Element zur Überwindung der "konservativen Naturanschauung" in einen weitergespannten wissenschaftshistorischen Kontext gerückt.⁵

Die Bedeutung der Humboldtschen Arbeit erschöpft sich keineswegs in der erstmaligen Verwendung von Isothermen (und skizzenhaft auch von Isothermenflächen!) in einer zu der Abhandlung gehörigen Karte⁶, wobei Humboldt auf eine auf dem Gebiet des Erdmagnetismus bereits anerkannte Darstellungsweise⁷ und deren Vorteile verweisen konnte, die sich danach auch in Meteorologie und Klimatologie rasch eingebürgert hat.⁸ Ihr Neuheitswert bestand vielmehr vor allem, wie z. B. Kämtz im zweiten Band seines bekannten Lehrbuches betonte, in

¹In: Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil 3, 1817, 462-602. Deutsch unter dem Titel: Von den isothermen Linien und der Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper. In: Kleinere Schriften von Alexander von Humboldt, Erster Band, Stuttgart und Tübingen, 1853, 206-314; 447-457.

²Zitiert nach: Biermann, K.-R., Gerl. Beitr. Geophys. 80, 1971, 277-291.

³Während Humboldt die Isothermen auf die Jahresmitteltemperatur bezog, nannte er die entsprechenden Linien für die mittleren Sommer- bzw. Wintertemperaturen Isotheren bzw. Isochimenen.

⁴Humboldt, A. v., *Kosmos*. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung, Bd. 1, Cotta'scher Verlag, Stuttgart und Tübingen 1845, S. 340.

⁵Karl Marx, Friedrich Engels, Werke, Bd. 20, Berlin 1978, S. 466; Karl Marx, Friedrich Engels: Gesamtausgabe (MEGA). Erste Abteilung, Bd. XXVI, Berlin 1985, S. 34 bzw. 297 sowie auch 78 f. bzw. 307 f. und 874.

⁶Zur Erstveröffentlichung der Jahresisothermenkarte vgl. Körber, H.-G., Forsch. Fortschr. 33, 1959, 355-358.

⁷Hellmann, G., Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, No. 4, Berlin 1895.

⁸Beispiele s. Hellmann, G., Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, No. 8, Berlin 1897, wo in Tafel II auch die Humboldtsche Jahresisothermenkarte wiedergegeben ist.

der erstmaligen Darstellung *beobachteter* mittlerer Jahrestemperaturen anstelle ihrer Ableitung durch "mathematische Speculationen", wie "Halley, Mairan, Lambert und ältere Physiker den Gegenstand zu behandeln gewohnt waren."⁹

In der Tat hat Humboldt in der Einleitung zu seiner Arbeit einen "einfachen Ueberblick..., der geeignet ist die Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper nach den neuesten und bestimmtesten Angaben erkennen zu lassen" angekündigt und "Angesichts der fortschreitenden Vervollkommnung der verschiedenen Theile der allgemeinen Physik" die Hoffnung zum Ausdruck gebracht, "die Theorie der Wärme-Vertheilung werde in dem Maaße eben so an Ausdehnung wie an Schärfe gewinnen, in welchem die Beobachtungen werden vervielfältigt und auf die der Aufklärung vorzüglich bedürftigen Punkte gerichtet werden."¹⁰

Für die Entwicklung einer auf Beobachtung und Messung gegründeten vergleichenden Klimatologie im Sinne einer von Humboldt angestrebten "allgemeinen vergleichenden Naturkunde"¹¹ war der Aufbau entsprechender Stationsnetze eine unabdingbare Voraussetzung, wofür die in der Jugendzeit Humboldts (1780) gegründete Societas Meteorologica Palatina bekanntermaßen Meilensteine gesetzt hat.¹² Um so verwunderlicher ist es, daß Humboldt in der hier zur Erörterung stehenden Arbeit die *Ephemerides Societatis Palatinae* nur an einer einzigen Stelle erwähnt, und zwar in einer Fußnote, in der im Zusammenhang mit der Bestimmung des Tagesmittels der Temperatur aus Terminablesungen auf Beobachtungen des Jahres 1785 auf dem St. Gotthard verwiesen wird.¹³ Auch in den *Kosmos*-Bänden fehlt jeglicher Hinweis auf dieses beispielhafte Beobachtungsnetz und seine Meßergebnisse; auch der Name J. J. Hemmers wird wiederum nur in einer Endnote genannt, diesmal aber im Kontext mit Sternschnuppenbeobachtungen vom November 1787.¹⁴

Beobachtungsdaten welcher der 39 Stationen des Netzes der Societas Meteorologica Palatina eventuell in die Konstruktion der Humboldtschen Isothermenkarte eingeflossen sind, bedarf einer gesonderten Untersuchung, bei der man allerdings auf weitergehende Quellenstudien und auch auf indirekte Schlüsse angewiesen ist, da Humboldts Angaben über die Herkunft der Meßdaten keineswegs heutigen Standards genügen. So dürften die Mitteltemperaturen für *Hospiz St. Gotthard* und *Kloster Peyßenberg* sowie auch die in diesem Zusammenhang erwähnten Angaben für *Tegernsee* auf Beobachtungsdaten des genannten Meßnetzes zurück-

⁹Kämtz L. F., Lehrbuch der Meteorologie, Bd. 2, Halle 1832, S. 85.

¹⁰Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien..., 206-207.

¹¹Humboldt, A. v., Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1827, Physikal. Klasse, S. 259.

¹²Vgl. z. B. Cappel, A., Ann. Meteorol. (Neue Folge) 16, 1980, 10-27; 255-261; Körber, H.-G., Vom Wetteraberglauben zur Wetterforschung. Edition Leipzig, 1987, 135-136.

¹³Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien..., S. 229.

¹⁴Humboldt, A. v., Kosmos..., Bd. 1, S. 399.

gehen, wenn auch Humboldt selbst nur auf Neuberechnungen durch Wahlenberg verweist.¹⁵ Die in einer Tabelle zur europäischen Weinkultur im *Kosmos* ohne weitere Quellenangabe angeführten jahreszeitlichen Mitteltemperaturen aus 12 Beobachtungsjahren in Mannheim¹⁶ könnten ebenfalls aus den Mannheimer Ephemeriden abgeleitet worden sein.

Die Humboldtsche Arbeit *von den isothermen Linien und - nicht zu überlesen! - der Vertheilung der Wärme auf dem Erdkörper* nimmt ideengeschichtlich insofern eine Schlüsselstellung in Humboldts Beiträgen zur Begründung der modernen Klimatologie ein, als in dieser Abhandlung Grundgedanken formuliert sind, die in späteren Werken - darunter im *Kosmos* - ihre endgültige und viel zitierte Ausformung erhalten haben.

So ist die Begriffsbestimmung des Klimas durch "alle Veränderungen in der Atmosphäre, die unsre Organe merklich afficiren", in der Arbeit aus dem Jahre 1817 bereits mit der Bemerkung vorbereitet, daß der Einfluß des Klimas auf das organische Leben "aus der gleichzeitigen Wirksamkeit aller physischen Kräfte besteht", wobei Wärme, Feuchtigkeit, Licht, "electriche Spannung der Dünste" und wechselnder Luftdruck explizit aufgeführt werden;¹⁷ der genannten Klimadefinition im *Kosmos* geht denn auch ein Verweis auf die 1817er Arbeit voraus.¹⁸ Wenn sich auch die Beschränkung der Klimaelemente auf die biologisch wirksamen "Veränderungen" (besser wohl: Veränderlichen) naturgemäß als zu eng erwiesen hat, so sind andererseits die engen Beziehungen zwischen klimatischen Standortbedingungen und der "Vertheilung der organisirten Wesen" auch als Motivation für die "genaue Schätzung der atmosphärischen Temperaturen" schon in der Einleitung zur Arbeit von 1817 erkennbar, in der Vorrede zum *Kosmos* näher ausgeführt und in Humboldts zentrales Anliegen seiner physischen Weltbeschreibung eingebettet, "die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhange, die Natur als ein durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganze aufzufassen."¹⁹

Wissenschaftshistorisch vielleicht noch bedeutsamer als Humboldts dynamische, auf die Gesamtheit atmosphärischer Parameter zielende Klimadefinition ist seine frühe Einsicht in den Systemcharakter des Klimas, wiederum im *Kosmos* ausformuliert,²⁰ aber bereits in der Abhandlung aus dem Jahre 1817 vorbereitet, und zwar im Zusammenhang mit der Unterscheidung zwischen "solarem" und realem Klima, wofür er die "fremdartigen Ursachen" betrachtete,²¹ die das Klima eines Ortes zusätzlich zum Einfall der Sonnenstrahlung bestimmen. Mit

¹⁵Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien...

¹⁶Humboldt, A. v., *Kosmos*..., Bd. 1, 350; 481-482.

¹⁷Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien..., S. 270.

¹⁸Humboldt, A. v., *Kosmos*..., Bd. 1, S. 340.

¹⁹Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien..., S. 207; *Kosmos*..., Bd. 1, VI-VII.

²⁰Humboldt, A. v., *Kosmos*..., Bd. 1, S. 304.

²¹Humboldt, A. v., Von den isothermen Linien..., S. 212f.

der Nennung der großräumigen Zirkulationsbedingungen, des Ozeaneinflusses, der Neigung und Beschaffenheit des Erdbodens sowie der Schnee- und Eisbedeckung des Festlandes bzw. des Meeres hat Humboldt Atmosphäre, Ozean, Litho- bzw. Pedosphäre und Kryosphäre als Klimasystemkomponenten aufgeführt - implizit auch die Biosphäre, von der ja "chemische Beschaffenheit, Farbe, Strahlung und Ausdünstung des Bodens" in entscheidendem Maße geprägt werden.

Bei der Diskussion seiner nach Beobachtungsdaten von insgesamt 58 Stationen entworfenen Isothermenkarte, die den Verlauf der 0-, 5-, 10-, 15-, 20- und 25°C-Jahresmittelisothermen für einen Ausschnitt der Nordhalbkugel zwischen 90° westlicher und 120° östlicher Länge von Paris zeigt, vermerkte Humboldt u. a. die Krümmung der isothermen Linien gegenüber den Breitenkreisen, die durch die Lage der Kontinente und den markanten Unterschied zwischen dem Klimaregime der Ost- und dem der Westküsten bedingt ist.²² Bemerkenswert sind auch Humboldts Feststellungen und Überlegungen zur vertikalen Temperaturverteilung im Bereich äquatornaher Stationen und solcher in gemäßigten Breiten.

Ein Jahrzehnt nach dem Erscheinen des französischen Textes der *lignes isothermes* wählte der Autor die "Hauptursachen der Temperatur-Verschiedenheit auf dem Erdkörper" als Thema eines Vortrages in der öffentlichen Sitzung der Physikalischen Klasse der Berliner Akademie am 3. Juli 1827, dem Jahr seiner endgültigen Übersiedelung nach Berlin.²³ Neben den naturwissenschaftlichen Aspekten, dem "denkenden Begreifen der Natur" im Sinne einer allein am Faktenmaterial orientierten beschreibenden und vergleichenden Naturkunde, in der die vergleichende Klimatologie einen gewichtigen Teil abgibt, stellte der Vortragende auch Beziehungen der Temperaturverteilung an der Erdoberfläche zu Ackerbau und Handel und selbst zum moralischen und politischen Zustand der Völker her - ganz im Sinne der späteren *Kosmos*-Vorlesungen und der *Kosmos*-Bände.

²²In neuerer Zeit wurde die Humboldtsche Isothermenkarte z. B. bei Körber, H.-G., Vom Wetteraberglauben zur Wetterforschung. Edition Leipzig, 1987, S. 171, und bei Bernhardt, K., ALGORISMUS 41, 2003, S. 205 reproduziert. Eine vergleichbare moderne Darstellung für den Beobachtungszeitraum 1963-73 gibt Hantel, M, in: Landolt-Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen aus Naturwissenschaften und Technik, Neue Serie, Gruppe V, Band 4, Teilband c. Klimatologie. Teil 2. Berlin, Heidelberg, New York 1989, S. 291.

²³Humboldt, A. v., Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1827, Physikal. Klasse, 295-316.

Mannheim - Breslau - Leipzig. Heinrich Wilhelm Brandes (1777–1834) und die Begründung der synoptischen Meteorologie

Michael Börngen, Leipzig, M_Boerngen@ifl-leipzig.de

Die Städte Mannheim, Breslau und Leipzig stellen wichtige Stationen auf dem Weg zur Begründung der synoptischen Meteorologie dar. Im Rahmen der Societas Meteorologica Palatina, deren Hauptsitz in Mannheim war, erfolgten an fast 40 Stationen der Nordhalbkugel der Erde von 1781 bis 1792 meteorologische Messungen mit gleichartigen Instrumenten und nach einheitlichen Prinzipien. Heinrich Wilhelm Brandes (1777-1834) benutzte einen Teil dieser Beobachtungsdaten für sein in Breslau verfasstes Werk „Beiträge zur Witterungskunde“ (Brandes 1820), das erstmals ausführlich die synoptische Betrachtungsweise vorstellte. Allerdings enthält diese bedeutsame Publikation, anders als oft behauptet, noch keine Wetterkarten. Nach einer bereits 1816 erfolgten verbalen Beschreibung legt Brandes eine solche Darstellung erst 1826 anlässlich seines Amtsantrittes in Leipzig vor.

Der Schöpfer der synoptischen Meteorologie, Heinrich Wilhelm Brandes, wurde am 27. Juli 1777 als dritter Sohn des Predigers Albert Georg Brandes in Groden (Cuxhaven) geboren. Nach der Schulzeit erhielt er ab 1793 Unterricht im Wasserbau bei Reinhard Woltmann (1757–1837) und wurde anschließend mit der Aufsicht über die Wasserbauten auf der Insel Neuwerk (Hamburg) beauftragt. Von 1796 bis 1798 studierte Brandes in Göttingen, u. a. bei Georg Christoph Lichtenberg (1757–1837). Nach einer kurzen Tätigkeit als Privatlehrer in Hamburg erhielt er 1801 die Stelle eines Deichconducteurs und später die eines Deichinspectors. Mit der 1811 erfolgten Berufung als Professor der Mathematik an die neu gegründete Universität Breslau begann seine akademische Laufbahn. Nach fünfzehnjähriger erfolgreicher Tätigkeit an der schlesischen Hochschule erhielt Brandes den Ruf auf die Physikprofessur an der Universität Leipzig. Von 1826 bis zu seinem viel zu frühen Tod am 17. Mai 1834 wirkte er in der aufstrebenden Messe-, Buch- und Universitätsstadt; er verstarb im Amt des Rektors der Universität Leipzig.

Die synoptische Betrachtungsweise hat Brandes offensichtlich schon früh verfolgt. Bereits am 3. Juni 1803 bat er den Züricher Astronomen Johann Kaspar Horner (1774–1834), als er von dessen Plan einer Weltreise erfuhr: *„Wenn du am Kap oder in China, Japan, Neu-Südwallis oder wo irgend in der entfernten Welt, Witterungsjournale von ein paar Jahren her auftreiben kannst, so bringe die mit nach Europa, damit man sieht, wie die Witterung in London oder in Neuseeland ihrem allgemeinen Gang nach verschieden ist. [Waren] 1799, 1800, 1802 die Winter in Neuholland kalt oder milde, die unsern kalten Wintern vorangingen und folgten?“* (Wolf 1876).

In einem vom 1. Dezember 1816 datierten und zur Veröffentlichung vorgesehenen Schreiben an Ludwig Wilhelm Gilbert (1769–1824) äußerte er erstmals die Idee einer Wetterkarte: *„Könnte man Charten von Europa für alle 365 Tage des Jahres nach der Witterung illuminiren, so würde sich doch wohl ergeben, wo zum Beispiel die Grenze der großen Regenwolke lag, die im Juli ganz Deutschland und Frankreich bedeckte ... Mögen diese nach dem Wetter illuminirten Charten auch manchem lächerlich vorkommen, so glaube ich doch, man sollte einmal auf die Ausführung dieses Gedankens bedacht seyn; so viel ist wenigstens gewiß, daß 365 Chärtchen von Europa mit blauem Himmel und mit dünnen und dunkeln Wolken oder Regen illuminirt, in denen jeder Beobachtungsort mit einem Pfeilchen bezeichnet wäre, welches die Richtung des Windes anzeigte, und mit einigen gut gewählten Andeutungen der Temperatur - dem Publicum mehr Vergnügen und Belehrung gewähren würden, als Witterungstafeln“* (Brandes 1817, S. 112–114). Sicher sind die Überlegungen auch durch die spezifische Witterung des Jahres 1816, des „Jahres ohne Sommer“, initiiert worden. Sie zeichnete sich durch ungewöhnlich niedrige Sommertemperaturen (bes. in Nordamerika) und erhöhte Niederschläge (vor allem in Europa) aus und hatte ihre Ursache vermutlich in dem von April 1815 bis Juli 1816 währenden Ausbruch des Vulkans Tambora auf der indonesischen Insel Sumbawa (Börngen et al. 2002).

1820 erschien bei Johann Ambrosius Barth in Leipzig Heinrich Wilhelm Brandes' „Beiträge zur Witterungskunde“ (Brandes 1820). Im ersten Teil dieses Werkes werden die mittleren Jahrgänge der Temperatur mehrerer europäischer Orte berechnet sowie tabellarisch und graphisch in Fünftagesmitteln dargestellt. Etwa die Hälfte der Beobachtungswerte konnte Brandes den Mannheimer Ephemeriden entnehmen. Er bemühte sich bei dieser Untersuchung um den Ausschluss aller Zufälligkeiten, da man erst dann erkennen könne, welche Ursachen den Temperaturgang, insbesondere die Abweichungen von einem „glatten“ Gang („Singularitäten“), bestimmen und welche regionalen Unterschiede es gibt. Diese Vorarbeiten seien auch nötig, um *„künftig sogar zu entscheiden, ob in einer längeren Reihe von Jahren Aenderungen des Klima's oder periodische Wechsel statt finden“* (Brandes 1820, S. 2).

Den Hauptteil des Werkes (ca. 250 Seiten) bildet die Geschichte der Witterung des Jahres 1783, wobei zusätzlich die Monate Januar und Februar des Folgejahres betrachtet werden. Hier tritt seine synoptische Methode zum ersten Mal deutlich hervor. *„Einen solchen, noch nie mit einiger Vollständigkeit gelieferten Versuch theile ich hier mit, indem ich die in allen Gegenden von Europa und in einigen anderen Weltgegenden angestellten Witterungsbeobachtungen vom Jahre 1783 zusammenstelle, um den ganzen Gang der Witterung, die gleichzeitigen Wechsel in näheren und entferntern Gegenden übersehen zu lassen“* (Brandes 1820, S. 26–27). Brandes wählt 1783 aus *„theils weil die ungewöhnlichen Ereignisse dieses Jahres die Aufmerksamkeit der Meteorologen rege machten, und wir daher mehr gesammelte Nachrichten über die Witterung einzelner Theile des Jahres besitzen, als es sonst der Fall ist, theils*

weil die damals in voller Thätigkeit wirksame Mannheimer meteorologische Gesellschaft nur für wenige Jahre so zahlreiche Beobachtungen geliefert hat, wie für dieses“ (Brandes 1820, S. 27). Um noch mehr Daten zu erhalten, bat Brandes Bekannte wie Horner um Zuarbeit und veröffentlichte einen entsprechenden Aufruf in den „Annalen der Physik“ (Brandes 1819).

Es war wieder ein Vulkanausbruch, diesmal auf Island, der das atmosphärische Geschehen des Jahres 1783 beeinflusste. Auch aus heutiger Sicht muss der Witterungsverlauf des von Brandes betrachteten Zeitraums mit dem vulkanisch bedingtem Höhenrauch, der außergewöhnlichen Hitze und andauernden Trockenheit im Sommer, der Kälte und dem Schneereichtum im Winter und schließlich mit den europaweit auftretenden gewaltigen Überschwemmungen Ende Februar/Anfang März 1784 als bemerkenswert angesehen werden (Glaser 2001, S. 203-208).

Aus allem ihm zur Verfügung stehenden Material hat Brandes für 30 Stationen - aus drei Beobachtungen pro Tag - die täglichen Werte für Barometer- und Thermometerstände, die Angaben für die Richtung und Stärke des Windes und weitere Größen ermittelt. Die Daten und ihre Deutung sind ausführlich verbal beschrieben und die Temperaturverläufe innerhalb des Zeitraums 1.1.1783/17.1.1784 für elf Stationen (Petersburg, Stockholm, Copenhagem, Ofen, Berlin, Mannheim, St. Gotthard, Marseille, Rochelle, Rom und Mafra bei Lissabon) graphisch dargestellt. Eine kartenmäßige Darstellung irgendeines Wetterelements ist der Arbeit indessen nicht beigefügt. Es ist aber anzunehmen, dass Brandes- - und sei es als Arbeitsgrundlage - hierfür Entwürfe gemacht hat.

Der dritte Teil des Buches behandelt verschiedene Einzelthemen, beispielsweise gibt es ein Abschnitt über Wolken, in der er der Howardschen Wolkeneinteilung Anerkennung zollt. Im Kapitel mit *„einige[n] Bemerkungen über den Wind und über Stürme“* finden sich schließlich interessante Ausführungen hinsichtlich der Druckfeld-Windfeld-Beziehung. Auf diesem Gebiet führt später der Brandes-Schüler Heinrich Wilhelm Dove (1803–1879) mit der Abhandlung *„Über das Gesetz der Stürme“* (Dove 1841) die Ideen seines Lehrers einen bedeutenden Schritt weiter.

In der Literatur wird meist 1820 als Entstehungsjahr der Wetterkarte angegeben. Offenbar bezieht man sich dabei auf die *„Beiträge zur Witterungskunde“*, in der es jedoch - wie erwähnt - außer zeichnerisch dargestellte Temperaturverläufen und einigen Tabellen nur verbale Ausführungen gibt. Deren kartographische Umsetzung erfolgte erst viel später durch H. H. Hildebrandsson und L. Teisserenc de Bort (1907, S. 47). Die Geburtsstunde der wirklich ersten kartographischen Darstellung des Luftdruckfeldes zu einem bestimmten Zeitpunkt, der ersten synoptischen Wetterkarte überhaupt, erfolgte mit der am 8. April 1826 vorgelegten *„Dissertatio physica de Repentinis Variationibus in Pressione Atmosphaerae Observatis“*

(Brandes 1826) zum Amtsantritt von Brandes in Leipzig. Diese Arbeit, die die Wetterlage vom 24. und 25. Dezember 1821 und die Witterung Anfang Februar 1823 untersucht, enthält vier Karten im Mercatorsystem, in der als Zahlenwert die Abweichungen vom mittleren Luftdruck für zahlreiche Orte Europas eingetragen sind. Die zehn Jahre zuvor erwähnten Symbole für Wolken und Windrichtung sind allerdings nicht zur Anwendung gekommen. Vielleicht hätte man auch nach dem Vorbild Humboldts (1817) die Verbindung der Punkte gleicher Luftdruckabweichung durch Isolinien erwarten können.

Die kritischen Anmerkungen schmälern keinesfalls Heinrich Wilhelm Brandes' bleibenden Verdienst, mit seinem - sich wesentlich auf die Beobachtungen der Societas Meteorologica Palatina stützenden - Werk „Beiträge zur Witterungskunde“ und seiner Leipziger Dissertation, „den Weg der synoptischen Witterungsuntersuchungen“, wie es Gustav Hellmann (1854–1939) ausdrückte, „zuerst betreten“ zu haben (Hellmann 1883, Sp. 925/926).

Literatur

- Börngen, M.; Tetzlaff, G.; Mudelsee, M.: Zu den Niederschlags- und Abflussverhältnissen in Europa im Jahr 1816, dem „Jahr ohne Sommer“. In: Wiss. Mitt. a. d. Inst. f. Meteorol. d. Univ. Leipzig., Bd. 26, 2002, S. 73–80.
- Brandes, H. W.: Aus einem Schreiben des Professor Brandes, meteorologischen Inhalts. In: Ann. Phys. 55 (1817), S. 112–114.
- Brandes, H. W.: Einige Resultate aus der Witterungsgeschichte des Jahres 1783, und Bitte um Nachrichten aus jener Zeit; aus einem Schreiben des Professor Brandes an Gilbert. In: Ann. Phys. 61 (1819), S. 421–426.
- Brandes, H. W.: Beiträge zur Witterungskunde. Leipzig: Barth 1820.
- Brandes, H. W.: Dissertatio physica de Repentinis Variationibus in Pressione Atmosphaerae Observatis. Lepzig 1826. 66 S.
- Dove, H. W.: Über das Gesetz der Stürme. In: Ann. d. Physik u. Chemie von Poggendorff 52. Leipzig 1841.
- Glaser, R.: Klimageschichte Mitteleuropas. Darmstadt: Primus 2001. VIII, 227 S.
- Hellmann, G.: Repertorium der Meteorologie. Leipzig 1883.
- Hildebrandsson, H. H.; Teisserence de Bort, L.: Les bases de la Météorologie Dynamique. Historique - État de nos connaissances, Tome 1 Chapt. III (1907), S. 47.
- Humboldt, A. v.: Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe. In: Annales de chimie et de physique 5 (1817), S. 102–111.
- Wolf, R.: Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte. (Forts.) In: Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 21. Jg. H. 4, S. 395–396. Zürich 1876.

Johann Jakob Planer (1743–1789) und frühe meteorologische Beobachtungen in Erfurt

Mathias Deutsch¹, Göttingen, und Michael Börngen², Leipzig,

¹Email: amdeutsch@arcor.de. ² Email: M_Boerngen@ifl-leipzig.de

Aus der thüringischen Stadt Erfurt, die im 18. Jahrhundert zum Kurfürstentum Mainz gehörte, sind zahlreiche meteorologische Beobachtungen überliefert. Bis zum Jahr 1760 handelte es sich dabei um mehr oder weniger ausführliche Beschreibungen außergewöhnlicher „*athmosphärischer*“ Ereignisse. So werden in zahlreichen Handschriften und Drucken immer wieder Stürme, Gewitter mit extremen Niederschlägen sowie kalte bzw. warme Sommer und Winter erwähnt.

Um 1760 kam es zu einer neuen Qualität meteorologischer Beobachtungen im Raum Erfurt. In den Quellen, beispielsweise in den Chroniken von Constantin Beyer (1761–1829), finden sich zwar weiterhin ausführliche Beschreibungen von „*Wetterphänomenen*“, entscheidend ist aber, dass erstmals auch Beobachtungsinstrumente (Barometer, Thermometer, Regenschirm, Windfahnen) im Stadtgebiet eingesetzt wurden. Die frühesten verlässlichen Hinweise auf regelmäßige Wetterbeobachtungen bzw. meteorologische Messungen stammen aus den Jahren 1762 bis 1764 (oder 1765). Trotz intensiver Suche ist es aber bisher nicht gelungen, diese Aufzeichnungen in Archiven und Bibliotheken zu finden.

Am eigentlichen Anfang regelmäßiger meteorologischer Beobachtungen und Messungen steht daher der Erfurter Dr. Johann Jakob Planer (1743–1789). Der beliebte Arzt und Professor für Medizin, Chemie und Botanik an der Erfurter Universität hat in der Zeit vom 1. März 1778 bis zum 1. März 1779 sowie von 1781 bis 1788, nun im Auftrag der Mannheimer „*Societas Meteorologica Palatina*“, regelmäßige meteorologische Messungen vorgenommen.

Nach Planers Tod scheint nach bisherigen Recherchen eine Beobachtungslücke von rund 25 Jahren zu existieren. Erst am 1. Januar 1815 konnten in Erfurt wieder regelmäßige Witterungsbeobachtungen durch den Arzt Dr. Christian Friedrich Ernst Lucas (1754–1825) aufgenommen werden. Die von ihm benutzten Instrumente (u. a. ein Thermometer und ein Hygrometer) waren hinter seinem Haus in der Schlösserstraße („*neben der Mohrenapotheke*“) stationiert. Lucas war es jedoch nicht vergönnt, seine Beobachtungsergebnisse selbst zu veröffentlichen. Am 18. Februar 1825 musste er aus gesundheitlichen Gründen die Messungen abbrechen. Er verstarb zwei Monate später. Sein Bruder, der Arnstädter Apotheker Heinrich Lucas, übernahm daraufhin die Erfurter Unterlagen und veröffentlichte 1835 in der 3. Reihe der „*Annalen der Erd-, Völker- und Staatenkunde*“ (Bd. 1) eine Zusammenfassung. Die bis heute erhaltenen handschriftlichen Aufzeichnungen aus den Jahren 1815 bis 1825 sind immer noch von größtem wissenschaftlichen Interesse, denn

sowohl räumlich als auch zeitlich verzahnen sie sich mit den ebenfalls überlieferten täglichen Beobachtungsdaten aus dem nahen Großherzogtum Sachsen - Weimar - Eisenach. Hier bestand von 1823 bis 1832 das von Johann Wolfgang von Goethe maßgeblich mit initiierte Messnetz.

Die nach dem Ableben von Lucas immer wieder unternommenen Versuche zur Errichtung einer ständigen Station in Erfurt blieben ohne Erfolg. Erst im Zusammenhang mit der Gründung des „*Königlich-Preußischen Meteorologischen Instituts*“ in Berlin (1847) konnten neue Schritte eingeleitet werden. Laut Beschluss des Instituts erfolgte gegen Ende 1847 die Einrichtung einer „*Meteorologischen Station II. Ordnung*“ am Karthäuserufer 2 in Erfurt. Als Beobachter wurde der Besitzer des Hauses, der Lehrer Dr. Karl Ferdinand Koch (1812–1891), berufen. Koch, der die Station bis 1880 betrieb, steht am Beginn der bis heute andauernden Phase moderner, standardisierter meteorologischer Beobachtungen und Messungen im Erfurt Stadtgebiet.

Überblickt man diese Entwicklung, so ist hervorzuheben, dass unter den frühen Erfurter meteorologischen Beobachtungen die Messungen von Johann Jakob Planer aufgrund ihrer Einbindung in das Mannheimer Beobachtungsnetz eine Besonderheit darstellen.

Planer wurde am 25. Juli 1743 in Erfurt geboren und besuchte dort das Gymnasium. Von Herbst 1766 bis Ostern 1768 studierte er an der Universität Leipzig Medizin. Planer trieb hier neben botanischen auch meteorologische Studien. So ist es nicht verwunderlich, dass er in Leipzig Vorlesungen „*über die Atmosphäre*“ bei dem Physik-Professor Johann Heinrich Winkler (1703–1770) hörte.

Nach Erfurt zurückgekehrt, arbeitete Planer als Arzt und war bald ein sehr angesehener Mediziner. Neben dieser (haupt-) beruflichen Tätigkeit widmete sich Planer intensiv seinen naturwissenschaftlichen Interessengebieten. So half er dem damaligen Regierungsrat Dietrich in den Jahren 1769 und 1770 bei der Herausgabe eines botanischen Fachbuches und übersetzte ferner Carl von Linnés „*Gattungen der Pflanzen*“ in das Deutsche. Von 1773 bis 1783 übte Planer die Tätigkeit eines „*Profector[s] am anatomischen Theater*“ aus und nahm an der Universität Erfurt als Professor Lehraufgaben wahr (Medizin, Chemie und Botanik). Im Jahr 1778 promovierte Planer mit der Dissertation „*De aëre, aquis et locis territorii Erfurtensis*“.

Wie bereits ausgeführt, leistete Planer für die Meteorologie einen wichtigen Beitrag. Er hat in der Zeit vom 1. März 1778 bis zum 1. März 1779 sowie von 1781 bis 1788 lückenlos beobachtet und darüber in verschiedenen Veröffentlichungen berichtet. Leider war es bislang nicht möglich, die frühen und für klimageschichtliche Untersuchungen sehr wertvollen Originaldatensätze aus den Jahren 1778 und 1779 zu finden.

Durch Vermittlung des damaligen kurmainzer Statthalters in Erfurt, Freiherr Karl Theodor Maria von Dalberg (1744–1817), wurde auch Erfurt in das Netz der „*Societas Meteorologica Palatina*“ einbezogen. Vermutlich direkt von Dalberg beauftragt, führte Planer seit Gründung der Gesellschaft - und wahrscheinlich weiter bis zu seinem Tode - täglich um 7, 14 und 21 Uhr Beobachtungen „*über die Veränderungen der Witterung und der Luft*“ in Erfurt durch. Er nutzte hierfür ein Barometer, ein Thermometer, einen Regenschirm sowie eine Windfahne. Die Ergebnisse schickte Planer nach Mannheim, wo sie dann in den sog. „*Ephemeriden*“ veröffentlicht wurden. Es gelang ihm allerdings nicht, alle Beobachtungsergebnisse in seiner Heimatstadt Erfurt zu publizieren. Diese Aufgabe übernahm zum Großteil Gottfried Erich Rosenthal (1745–1813). Der im Hauptberuf als Bäcker in Nordhausen/Harz tätige Rosenthal beschäftigte sich in seiner Freizeit ebenfalls intensiv mit Fragen der Meteorologie und publizierte Planers Ergebnisse in der Schrift „*Über den Gang der Witterung und Luft zu Erfurt von 1781–84 oder Versuch, die meteorologische Lage Erfurts zu bestimmen*“ (s. Veröffentl. der „*Akademie gemeinnütziger Wissenschaften*“, 1785).

Trotz der relativ kurzen Beobachtungszeit hat Planer sowohl für die regionale als auch für die europäische Meteorologie einen wichtigen Beitrag geleistet. Durch ihn konnte Erfurt einen Platz im ersten international ausgelegten meteorologischen Messnetz finden. Zudem wurden Planers Arbeiten auch von Mitgliedern der „*Akademie gemeinnütziger Wissenschaften*“ mit größtem Interesse verfolgt. Vor allem der Präsident, Freiherr von Dalberg, der sich selbst mit meteorologischen Fachthemen auseinandersetzte, zollte ihm Hochachtung.

Insgesamt betrachtet hat Johann Jakob Planer bis zu seinem Lebensende - er verstarb am 10. Dezember 1789 im Alter von nur 46 Jahren in Erfurt - wichtige Beiträge für die Fachgebiete Meteorologie, Botanik und Medizin geleistet. Dass diese Tätigkeit nicht nur in seiner Heimatstadt Erfurt große Beachtung fand, belegen zahlreiche Mitgliedschaften in bedeutenden wissenschaftlichen Vereinigungen bzw. Gesellschaften des ausgehenden 18. Jahrhunderts (so z. B. im Februar 1775: „*Berliner Naturforschende Gesellschaft*“; im März 1776: „*Kurfürstlich Maynzische Akademie der Wissenschaften zu Erfurt*“; im Oktober 1781: „*Churpfälzische Akademie der Wissenschaften*“ und die damit verbundene „*Meteorologische Akademie*“; 1788: „*Kaiserliche Akademie der Naturforscher*“).

Ein ehemaliger Leipziger Kommilitone, Reinhardt, hielt am 2. Februar 1790 in der „*Kurfürstlich Maynzischen Akademie der Wissenschaften zu Erfurt*“ einen Vortrag zum Thema „*J. J. Planers Charakter und Verdienste*“, der im Folgejahr veröffentlicht wurde (Ac. Acad. Mogunt., Bd. IX, 1791). Wenn auch dem Leben und Wirken des Erfurter Arztes und Naturwissenschaftlers Johann Jakob Planer evtl. im Rahmen universitätsgeschichtlicher Studien mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte, ist es abschließend bemerkenswert, dass die Straßennamenkommission der Stadt Erfurt - so der Stand von 2001 - in Aussicht

gestellt hat, in Würdigung der Verdienste dieser herausragenden Erfurter Persönlichkeit eine Straße nach Planer zu benennen. Eine besondere Anerkennung hat der „*Botaniker Planer*“ erfahren, indem nach ihm der zu den Ulmengewächsen gehörende und besonders im Südosten der USA heimische Planertree (*Planera aquatica*) benannt wurde.

Aufklaren und nachfolgend Sturm

Beiträge gelehrter Patres zur Meteorologie vor der Säkularisation

Stefan Emeis, Weilheim in Obb., Email: sastc.emeis@t-online.de

Der Sturm der Säkularisation, der 1802/03 in Deutschland über die kirchlichen Besitztümer hinwegfegte, beendete eine lange kulturelle und wissenschaftliche Tradition der katholischen Ordensleute und Klöster. Die von den deutschen Staaten betriebene Aufhebung der meisten Klöster diente vordergründig der finanziellen Entschädigung für Verluste in den Revolutionskriegen mit Frankreich, sollte aber auch den kirchlichen Einflusses in vielen Bereichen des öffentlichen Lebens zurückdrängen und hatte damit seinen Ursprung letztlich in der Aufklärung.

Aufklärung kommt von Aufklaren (Die Zeit 2005): das Licht der Erkenntnis bricht durch die Nebel und dunklen Wolken, die die Jahrhunderte lang dominierende kirchliche Kultur hinterlassen hatte. Somit steht ein ursprünglich meteorologischer Begriff hier als Metapher für eine ganze Zeitströmung. Dies illustrierte auch Daniel Nikolaus Chodowiecki (1726-1801) in einem bekannten allegorischen Kupferstich, dem er den Namen „Aufklärung“ gab: die Morgensonne kommt hinter Nebel und Wolken hervor und taucht alles in ein strahlendes Licht. Der Beginn der Aufklärung in Deutschland wird allgemein (Die Zeit 2005) auf das Jahr 1687 datiert, in dem Christian Thomasius (1655-1738) an der Leipziger Universität erstmals deutschsprachige Vorlesungen ankündigte [2]. In der Aufklärung wurde versucht, unter anderem durch die Wahl der allgemein verständlichen Muttersprache die Begrenzung des wissenschaftlichen Diskurses auf den Kreis der Gelehrten zu überwinden und somit das für die Aufklärung charakteristische Anliegen der Verbreitung und Popularisierung von Erkenntnissen voran zu bringen.

Für die Entwicklung der Meteorologie als Wissenschaft ist eine Nebenlinie der Aufklärung, die Katholische Aufklärungsbewegung, interessant. Diese Aufklärungsbewegung in den Klöstern, die sich an den französischen Maurinern (1621 in Frankreich gegründete Kongregation, die durch Studien und wissenschaftliche Arbeiten nachhaltigen Einfluss ausübte) und dem Priester und Leiter der Privatbibliothek des Herzogs von Modena Lodovico Antonio Muratori (1672-1750) orientierte, versuchte eine Erneuerung des religiös-sittlichen Lebens und einen Ausgleich von moderner Wissenschaftlichkeit und Frömmigkeit (von Dülmen 1967: 732). Sie arbeitete damit vor allem in katholisch geprägten Gebieten Süddeutschlands gegen die einheitliche und geschlossene Welt der jesuitischen Geistigkeit, die in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts beispielsweise in Bayern als Folge des Konkordats von 1583 noch die Lehre an den Universitäten und Schulen bestimmte (von Dülmen 1963: 493). Die Jesuiten ließen wissenschaftliche Tätigkeit nur zu, wenn sie dem Glauben und der Frömmigkeit diene. Insbesondere waren sie der naturwissenschaftlichen und der historischen Forschung gegenüber feindlich

eingestellt und versuchten den entsprechenden protestantischen Einfluss zu unterbinden (von Dülmen 1963: 494).

An der Wende zum 18. Jahrhundert begannen vor allem die Benediktiner und die Augustiner Chorherren (von Dülmen 1963, 495) eine eigene, aufgeklärte Position bezüglich den Wissenschaften aufzubauen. An der Spitze der Entwicklung in Süddeutschland standen die Benediktiner in St. Emmeran in Regensburg und die Augustiner Chorherren in Polling und Rottenbuch. Für die Meteorologie relevant ist, dass bereits 1758/59 von den Augustiner-Chorherren in Rottenbuch meteorologische Beobachtungen auf dem Hohenpeißenberg durchgeführt wurden (Wege 1996). In Österreich ist das Benediktinerstift in Kremsmünster zu nennen, von dem seit 1763 ununterbrochene meteorologische Messreihen vorliegen [3].

Nach der Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Position der Klöster in der zunehmend durch die Aufklärung geprägten öffentlichen Meinung immer schwieriger. Auch die 1773 durch den Papst befohlene Aufhebung des Jesuitenordens, der besonders in der Kritik durch die Aufklärung stand, und die einige Benediktiner und Augustiner Chorherren auf die zuvor von Jesuiten besetzten Lehrstühle brachte, rettete die Klöster letztlich nicht mehr vor den drohenden Folgen der Säkularisation. Spätestens mit der Französischen Revolution von 1789, in deren Folge in Frankreich die kirchlichen Besitztümer an den Staat übergingen, gewann die im Wesentlichen von außerkirchlichen Kreisen getragene Aufklärung die Oberhand. Der Staat versuchte nun Wirtschaft, Wissenschaft und Fortschritt selbst zu organisieren, die kirchlichen Dogmen und Besitzrechte waren hierbei nur hinderlich. So war auch die in den Klöstern der Benediktiner und der Augustiner gepflegte Katholische Aufklärung zum Untergang verurteilt, zu dem sie vermutlich selbst mit beigetragen hat (Dreßler 1978).

Parallel zum Niedergang der Klöster und der durch sie erbrachten Beiträge zu Wissenschaft und Lehre vollzog sich der Aufstieg der staatlichen Universitäten, in Bayern der Universität Ingolstadt (ab 1800 Landshut, ab 1826 München). Nach der Übernahme der Philosophischen Fakultät in Ingolstadt durch die Jesuiten als Folge des Konkordats von 1583 war auch hier im 17. Jahrhundert die Freiheit der Lehre eingeschränkt worden. Die Auswahl der Vorlesungsbücher nahm der Ordensprovinzial vor, die Verwendung anderer Autoren musste genehmigt werden, zu druckende Bücher unterlagen der Zensur. Erst ab der Mitte des 18. Jahrhunderts begann man sich im Zuge der Aufklärung um den Anschluss an die weiterreichenden mathematischen und naturwissenschaftlichen Entdeckungen des Spätbarocks zu bemühen. Die Einführung neuer mathematischer Lehrbücher, wie etwa derjenigen von Christian Wolff (1679-1754), war ein Symptom für die grundlegende Bildungsreform jener Zeit. Die Aufhebung des Jesuitenordens 1773 stellte dann den Anfang der Entflechtung von Universität und Orden dar [4]. Die Lehrstühle der abgesetzten Jesuiten in den theologischen und philosophischen Fakultäten wurden mit Mitgliedern des Augustinerchorherren- und des Benediktinerordens ersetzt

(Buzás 1978). Es kam zu einer Lockerung der kirchlichen Zensur und zur Förderung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer, der Geschichte und der Philologie. Die Philosophische Fakultät umfasste damals sieben Lehrstühle - für Mathematik, Physik, Logik, Ethik, Chemie, Metaphysik und für Eloquenz. Folgende Vorlesungsangebote gehörten 1799 zur Mathematik: „Gerichtliche Mathematik“, „Arithmetik und Algebra“, „Geometrie, ebene und sphärische Trigonometrie, praktische Geometrie mit Anwendungen an dem Felde“, „Höhere Mathematik abwechselnd mit Astronomie“, „Angewandte Mathematik mit besonderer Rücksicht auf die Maschinenlehre“, „Meteorologie“, „Physikalisch-mathematische Geographie“, „Statistik“, „Juristische, politische und ökonomische Rechenkunst“ und „Markscheidekunst“ [4].

In diese Zeit des von der Aufklärung getriebenen Umbruchs fällt auch 1759 die Gründung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und 1780 die Gründung der meteorologischen Klasse neben der bereits existierenden naturwissenschaftlichen Klasse in der 1763 errichteten Kurpfälzischen Akademie der Wissenschaften durch Kurfürst Karl Theodor. Ihr Mitglied Johann Jakob Hemmer, der seit 1776 „Wetterstangen“ (Blitzableiter) an öffentlichen Gebäuden anbrachte und 1784 mit Heißluftballons experimentierte, baute ein internationales Netz von Wetterbeobachtungsstationen auf, in denen jeweils zum selben Zeitpunkt („Mannheimer Stunde“) meteorologische Daten aufgezeichnet werden sollten.

Im Folgenden sollen gelehrte Patres vorgestellt werden, die im Zeitalter der Aufklärung Beiträge zur Meteorologie geliefert haben. Agrarmeteorologische Studien und Aufzeichnungen gab es bereits vor dieser Zeit. Besonders ist der Abt Mauritius Knauer (1613-1664) aus dem Zisterzienserkloster Langheim bekannt geworden, der siebenjährige detaillierte Wetterbeobachtungen schriftlich niederlegte. Knauer hatte diese Aufzeichnungen ursprünglich für die wirtschaftliche Optimierung der landwirtschaftlichen Betriebe des Klosters gedacht, sie wurden erst nach seinem Tode unter dem irreführenden Titel „Hunderdjähriger Kalender“ gedruckt und veröffentlicht (BBKL 2006). Aber auch schon über 100 Jahre vor ihm hatte der Augustiner Chorherr Kilian Leib (1471-1553) aus dem Kloster Rebdorf bei Eichstätt Wetteraufzeichnungen hinterlassen. Um für die Landwirtschaft gesicherte Daten zu bekommen, legte er ein »Wettertagebuch« an, das er von 1513 bis 1531 fast täglich führte. So besitzen wir aus dieser Zeit unschätzbare Aufzeichnungen über das Wettergeschehen, wenn auch die unmittelbare Wirkung auf die Bauern damals gering gewesen sein dürfte (BBKL 2006).

Für die Zeit der Aufklärung gehören zu diesen Patres die Augustiner Chorherren Eusebius Amort (1692-1775) und Franziskus Töpsl (1711-1796) aus Polling, Maximus Imhof (1758-1817) in München, sowie der mit Töpsl korrespondierende Chorherr Johann Ignaz von Felbiger (1724-1788) in Sagan, der ein Messnetz einzurichten versuchte und Beobachtungsanleitungen aufstellte. Mitglieder des Benediktinerordens waren der auch als Vater der Meteorologie bezeichnete Coelestinus Steiglehner (1738-1819, letzter Fürstabt von St. Emmeran),

der erstmals Vorlesungen zum Thema Meteorologie in Deutschland hielt, dessen Schüler Placidus Heinrich (1758-1825) sowie der Herausgeber des ersten meteorologischen Lehrbuchs Gabriel Knogler (1759-1838). Es gab aber auch Jesuiten und Jesuitenschüler, die zum Fortgang der Meteorologie beitrugen: der in Regensburg geborene und später in Prag wirkende Jesuit Joseph Stepling (1716-1778) und der jesuitisch erzogene Mannheimer Hofkaplan und Physiker Johann Jacob Hemmer (1733-1790). Letztlich ist auch der von den Augustinern ausgebildete Würzburger Priester und Professor Johann Schön (1771-1839) hier aufzuführen.

Zusammenfassend kann man für die Entwicklung der Meteorologie feststellen, dass diese durch die naturwissenschaftliche Tätigkeit in den Klöstern während der Phase der Katholischen Aufklärung befördert worden ist. Für die Mönche standen dabei praktische Anwendungen wie die Landwirtschaft und der Blitzschutz im Vordergrund. Angeregt durch die Entwicklung der Messtechnik wurde über eine Systematisierung der Messungen und den Aufbau von Messnetzen nachgedacht. Das vorläufige Ende des Jesuitenordens brachte dann einige dieser naturwissenschaftlich engagierten Mönche auf Lehrstühle an den Universitäten, auf denen sie teilweise auch über die Säkularisation hinaus blieben. Dieser Entwicklung verdankt die Meteorologie sowohl die ersten Vorlesungen an einer deutschen Universität zu diesem Thema als auch das erste gedruckte meteorologische Lehrbuch. Ohne die gelehrten Patres wären auch die frühen Messungen auf dem ersten Bergobservatorium auf dem Hohenpeißenberg und das große Netz der Societas Meteorologica Palatina nicht denkbar gewesen.

Literatur und Internetquellen

- BBKL, 2006: Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon. Verlag Traugott Bautz.
<http://www.bautz.de/bbkl/>
- Buzás, L., 1978: Polling und die Universitätsbibliothek Ingolstadt-Landshut-München. In: Verein der Freunde des Pollinger Bibliothekssaals (Hrsg.): Zur Geschichte der Pollinger Bibliothek (Pollinger Drucke 4), Verlag „Das Werkstattbuch“ Murnau. 15-34.
- Die Zeit 2005: Die Zeit - Welt- und Kulturgeschichte in 20 Bänden. Band 10 Zeitalter der Revolutionen. Bibliographisches Institut, Mannheim. ISBN 3-411-17600-8.
- Dreßler, F., 1978: Die Pollinger Bibliothek: Neuorganisation einer Klosterbibliothek aus dem Geist des 18. Jahrhunderts. In: Verein der Freunde des Pollinger Bibliothekssaals (Hrsg.): Zur Geschichte der Pollinger Bibliothek (Pollinger Drucke 4), Verlag „Das Werkstattbuch“ Murnau. 7-14.
- von Dülmen, R., 1963: Anfänge einer geistigen Neuorientierung in Bayern zum Anfang des 18. Jahrhunderts – Eusebius Amorts Briefwechsel mit Pierre-François Courayer in Paris. Zeits. Bayer. Landesgesch., 26, 493-559.

von Dülmen, R., 1967: Die Prälaten Franz Töpsl aus Polling und Johann Ignaz von Felbiger aus Sagan - zwei Repräsentanten der katholischen Aufklärung. Zeits. Bayer. Landesgesch., 30, 731-823.

Wege, K., 1996: Zur Historie des Meteorologischen Observatoriums Hohenpeißenberg. promet 25, 90-98.

[2] <http://www.uni-leipzig.de/~agintern/uni600/ug117.htm>

[3] www.oemuseumsverbund.at/de_museum-des-monats_3.html

[4] <http://www.mathematik.uni-muenchen.de/festschrift/node10.html>

250 Jahre Klimabeobachtungen in Mannheim: Von der Societas Meteorologica Palatina bis heute – ein Beitrag zur regionalen Klimageschichte

Wolfgang Lähne, Römerberg, Email: Wolfgang.Laehne@absolventum.uni-mannheim.de

Vor 225 Jahren (am 15. September 1780) wurde in Mannheim mit der Gründung der Societas Meteorologica Palatina, der Pfälzischen Meteorologischen Gesellschaft, in der Geschichte der Meteorologie einer der bedeutendsten Meilensteine gesetzt: Erstmals gelang es ein nach damaligen Maßstäben fast weltweit operierendes Klimamessnetz mit 39 Wetterstationen vom Ural bis Nordamerika einzurichten und über 15 Jahre funktionsfähig zu halten. Gleichzeitig war es das erste Messnetz, das auch heutigen Anforderungen genügen würde. Denn die beteiligten Wetterstationen wurden nach einheitlichen Richtlinien betrieben, mit einheitlich geeichten Messinstrumenten ausgestattet und erfassten die Wetter- und Klimadaten zu gleichen Beobachtungszeiten, nämlich um 7, 14 und 21 Uhr mittlerer Ortszeit, den sogenannten „Mannheimer Stunden“. Veröffentlicht wurden die Ergebnisse der Jahre 1781-92 „extensio“, d.h. ausführlich – auch dies erstmalig – in den Jahressbänden der Societas Meteorologica Palatina, den sog. Ephemeriden. Diese 12 Jahressbände der ‚Ephemerides‘ sind sowohl Krönung wie auch Vermächtnis der ‚Societas‘.

Der Gründung der Pfälzischen Meteorologischen Gesellschaft gingen zwar Versuche voraus, korrespondierende Wetterbeobachtungen zu organisieren. Aber sowohl die Ausdehnung der Stationsnetze als auch deren wissenschaftliche Bedeutung reichten bei weitem nicht an das System der Societas Meteorologica Palatina heran. So beispielsweise 1654 in Italien durch den Großherzog Fernando II. von Toscana, 1717 durch Johann Kanold aus Breslau mit bis zu 35 Orten in Europa, 1779 durch Johann Lorenz Böckmann aus Karlsruhe mit der „Badischen Witterungsanstalt“.

Die Badische Witterungsanstalt blieb noch in den Anfängen stecken, war aber ein Anstoß für die Gründung der Societas Meteorologica Palatina durch Kurfürst Karl Theodor als 3. Klasse der Akademie der Wissenschaften. Ausschlaggebend war jedoch das Engagement mehrerer Mitglieder des kurfürstlichen Hof, die sich neben ihrer Tätigkeit als Beamte mit Begeisterung der Wetterbeobachtung widmeten und die Pfälzische Meteorologische Gesellschaft so erst auf den Weg brachten: Der Direktor der Akademie Georg von Stengel (1722-98) zeichnete bereits 1758 dreimal täglich Witterung, Temperatur, Feuchte, Wind und Luftdruck auf, der Hofmechaniker Daniel Beyser (1722(?)-1812) notierte ab 1768 täglich die Niederschlagssumme mit einem eigens konstruierten Regenschirm, der Arzt und Botaniker Friedrich Casimir Medicus (1736-1808) beobachtete im Botanischen Garten zur Überprüfung der Winterhärte exotischer Bäume täglich die Lufttemperatur. Zum Sekretär der Societas Meteorologica Palatina und eigentlichen Leiter wurde Johann Jakob Hemmer (1733-1790) benannt. Für ihn wurde die

Meteorologie zum Lebenswerk und er war auch die treibende Kraft des Unternehmens. Bereits vor Gründung der Pfälzischen Meteorologischen Gesellschaft befasste er sich mit der Witterungs- sowie der Elektrizitätslehre. Am Hof richtete er das reichhaltig ausgestattete physikalische Kabinett und 1776 die Wetterwarte ein. Hier unternahm er im Rahmen öffentlicher Vorlesungen zahlreiche Versuche. Mit dem Namen Hemmer verbindet sich darüber hinaus auch der Blitzableiter, für dessen Verbreitung er sich beharrlich einsetzte.

Das vorzeitige Ende der Societas Meteorologica Palatina kam im Gefolge der Koalitionskriege in der Zeit nach der Französischen Revolution. Am 21.11.1795 wurden Physikalisches Kabinett und Wetterwarte beim Bombardement Mannheims durch österreichische Truppen zerstört. Gleichzeitig ging in den Kriegswirren die Verbindung zu den anderen Wetterstationen des Messnetzes verloren. 1795 erschien auch der zwölfte und letzte Band der Ephemeriden. Sie bildeten in den folgenden Jahrzehnten die wichtigste Fundgrube für die Meteorologen. Als Grundlage für die Gewinnung klimatologischer Daten wurden die Mannheimer Stunden bei der Gründung nationaler Wetterdienste in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts von vielen Ländern als Beobachtungstermine übernommen. Beim Deutschen Wetterdienst hatten sie noch bis 2001 Gültigkeit.

Wenig bekannt ist, dass Mannheim auf eine mindestens ebenso lange, wenn auch nicht ganz lückenlose Klimamessreihe (seit 1756) zurückblicken kann. Sie ist in ihrer Gesamtheit bislang weder erfasst noch bearbeitet worden. Aus dieser Motivation und der Frage, ob die alten Originalunterlagen der Societas Meteorologica tatsächlich im November 1795 bei der Zerstörung Mannheims durch Österreichische Truppen verloren gingen (die verfügbaren Quellen sind hier nicht eindeutig) entstand das Projekt, die Mannheimer Klimareihe digital zu erfassen und auszuwerten. Ziel ist es in Ergänzung der langen Reihen von Frankfurt (1758) und Karlsruhe (1778) sowie weiterer temporärer Reihen aus dem Rhein-Neckar-Raum (z.B. Landau/Pfalz Temperatur ab etwa 1800 und Worms Niederschlag ab 1802) eine differenzierte, mehrparametrische Referenzreihe auf Klimaterminbasis für den nördlichen Oberrhein zu erhalten. Noch nicht abgeschlossen sind entsprechende Recherchen in öffentlichen und privaten Archiven. Teilweise konnten hier neue Erkenntnisse und Hinweise über bisher völlig unbekannte Messreihen gewonnen werden (z.B. des Mannheimer Brückengelderhebers Hildebrand in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts oder die präinstrumentellen täglichen Witterungsaufzeichnungen des Markus zum Lamm in Heidelberg um 1600).

Digital erfasst ist die Mannheimer Klimamessreihe derzeit ab 1776 mit Lücken und lückenlos ab 1821. Auf dieser Grundlage sind hier erste vorläufige Ergebnisse zum langfristigen Trend der Lufttemperatur und des Niederschlages dargestellt. Basis bildet eine homogenisierte Reihe. Noch vorhandene temporäre Lücken am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts wurden anhand der Daten aus Karlsruhe, Worms und Frankfurt geschlossen (Anpassung mittels Homo-

genisierungsverfahren). Andiskutiert wird der Temperaturtrend seit 1779 und mit Einschränkungen der Niederschlagstrend seit 1768. Bezüglich der Niederschlagswerte gilt allerdings einschränkend, dass diese bedingt durch das Zusammenwirken orographischer Effekte im Gefolge der Stationsverlegungen und der messtechnischen Mängel im 18./19. Jahrhundert noch nicht hinreichend homogenisiert werden konnte²⁴.

Erste Ergebnisse bestätigen auch für Mannheim den rezenten Klimatrend mit einem Anstieg der mittleren Lufttemperaturen zu allen Jahreszeiten seit Ende des 19. Jahrhunderts (Vgl. Abb. 1a-b, 2a-b, 3a-b). Am markantesten ist die Zunahme während der Sommer- und Wintermonate. So hebt sich der Sommer 2003 in besonderem Maß hervor. Er erreichte in Mannheim einen etwa 1,2K höheren Mittelwerte als der bislang wärmste Sommer der vergangenen 225 Jahre (1859) und um fast 2K höhere Mittelwerte als die wärmsten Sommer des 20. Jahrhunderts (1947, 1976, 1983). Bezüglich der Anzahl der Sommertage steht der Sommer 2003 (Vgl. Abb. 3a; 104 Tage) in der langjährigen Entwicklung allerdings weniger exponiert da. 1947 und 1846 wurden mit 102 bzw. 91 Sommertagen ähnlich hohe Werte erreicht, wobei 1846, bedingt durch die damals übliche Fensteraufstellung an der Hausnordseite, im Vergleich zur Hüttenaufstellung Sommertage um etwa 5-10% seltener verzeichnet wurden.

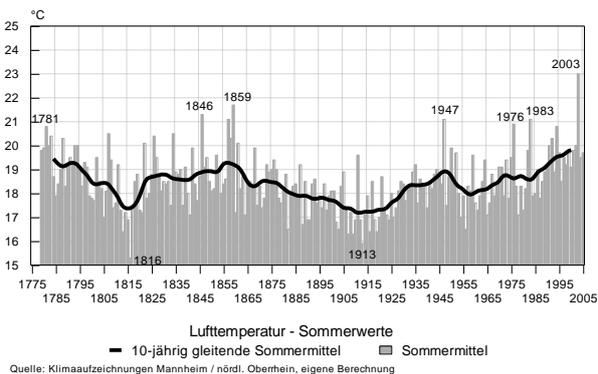
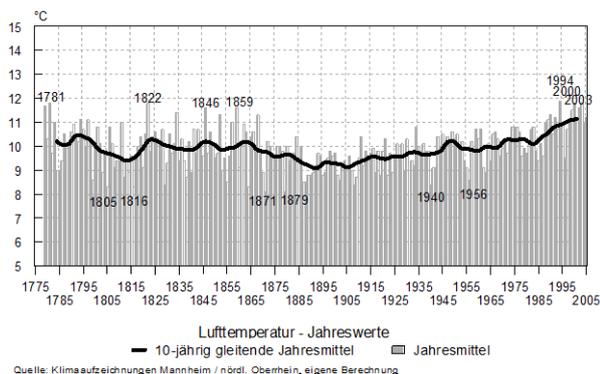


Abb. 1a-b: Trend der Jahres- und Sommermittel der Lufttemperatur 1779-2005

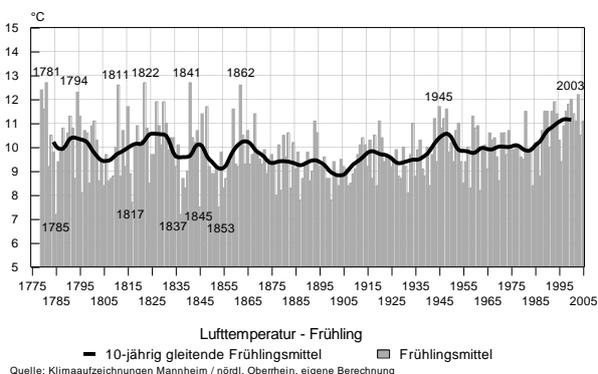
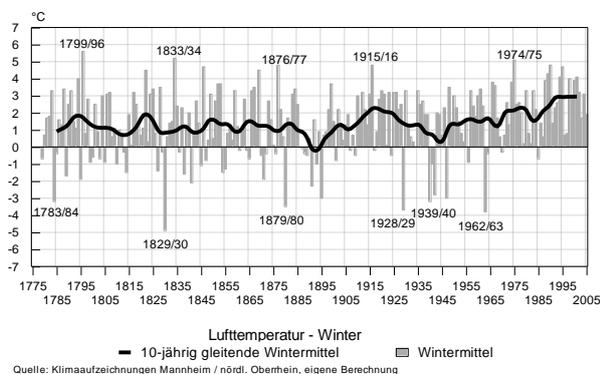
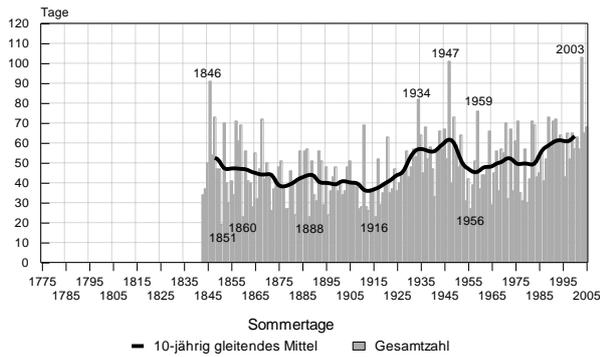
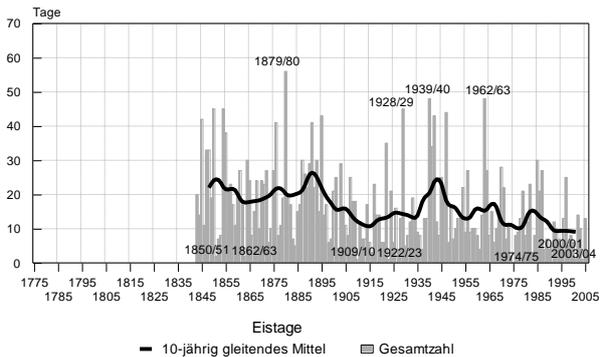


Abb. 2a-b: Trend der Winter- und Frühlingmittel der Lufttemperatur 1779-2005

²⁴ Im Zuge der Stationsverlegungen rückte der Standort im 20. Jahrhundert etwa 5 km näher an den Gebirgsrand des Odenwaldes. Als Folge der Staueffekte werden am heutigen Standort etwa 8 km westlich des Odenwaldes etwas höhere Niederschlagssummen verzeichnet..

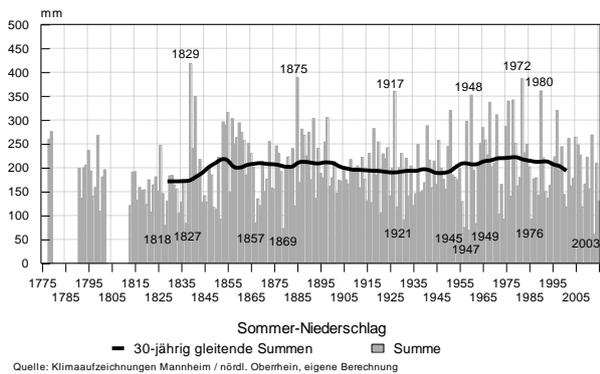


Quelle: Klimaaufzeichnungen Mannheim, eigene Berechnung

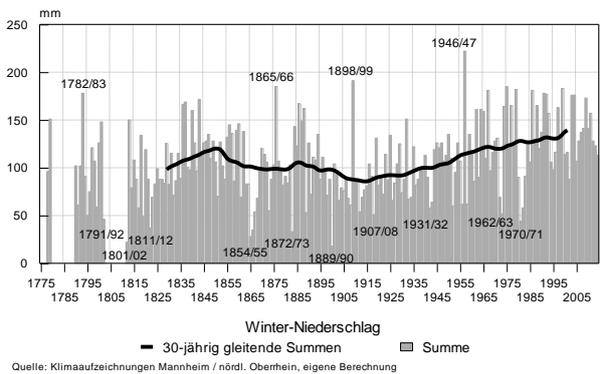


Quelle: Klimaaufzeichnungen Mannheim, eigene Berechnung

Abb. 3a-b: Trend der Sommer- und Eistage 1843-2005



Quelle: Klimaaufzeichnungen Mannheim / nördl. Oberhein, eigene Berechnung



Quelle: Klimaaufzeichnungen Mannheim / nördl. Oberhein, eigene Berechnung

Abb. 4a-b: Trend der Sommer- und Winterniederschlagssummen 1768-2005

Betrachtet man den Temperaturverlauf genauer lassen sich im langfristigen Trend Besonderheiten erkennen. So ist der Anstieg der Wintertemperaturen seit Mitte des 20. Jahrhunderts in erster Linie mit dem völligen Fehlen kalter und sehr kalter Winter verbunden (letztmals 1962/1963). Denn extrem milde Winter mit teilweise noch höheren Mittelwerten als in den vergangenen Jahrzehnten wurden auch in Vergangenheit beobachtet (1798/99, 1833/34). Dies verdeutlicht ebenfalls die Zahl der Eistage seit 1843 (Vgl. Abb. 3b). Besonders auffällig ist die deutlich geringe Variabilität der saisonalen Lufttemperaturen. Dies betrifft speziell den Frühling, aber auch den Winter. Während bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts extrem kalte Frühlingsmonate eines Jahres mit extrem milden Frühlingsmonaten im Folgejahr wechseln konnten, ist seither die jährliche Variabilität wesentlich schwächer ausgeprägt. In den letzten Jahrzehnten fehlen – analog zum Winter – auch hier die zu kalten Frühjahre. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch im Sommer. Durch besondere Stabilität zeichnet sich in Mannheim derzeit der August aus. Erstmals seit fast 20 Jahren lagen im Jahr 2005 die Augustwerte unter dem langjährigen Mittel der CLINO-Periode 1961-1990.

Nur bedingt lassen sich die Niederschlagstrends interpretieren. Die (scheinbare) Zunahme der winterlichen Niederschlagssummen seit Beginn des 20. Jahrhunderts und der sich andeutende Trend zu etwas geringen Sommerniederschlägen decken sich allerdings mit den regionalen

Prognosemodellen, welche für den nördlichen Oberrhein eine analoge Entwicklung bei einem Temperaturanstieg in den Winter- und Sommermonaten prognostizieren.

Literatur in Auswahl

Cappel, Albert: Societas Meteorologica Palatina (1780-1792). Annalen der Meteorologie. Neue Folge. 1980. S. 10-27

Kistner, Adolf: Die Pflege der Naturwissenschaften in Mannheim zur Zeit Karl Theodors. Mannheim 1930

Societas Meteorologica Palatina (Hrsg.): Ephemerides Societas Meteorologicae Palatinae. Bd. 1-12, Mannheim 1783-1795

Traumüller, F.: Die Mannheimer Meteorologische Gesellschaft (1780-1795). Ein Beitrag zur Geschichte der Meteorologie. Leipzig 1885

Quellen in Auswahl

Deutscher Wetterdienst: Klimatagebücher 1869 ff. Originale und Mikrofilm. Archive des Deutschen Wetterdienstes, Dienststellen Offenbach/Main und Mannheim.

Dr. Nell: Meteorologische Beobachtungen und Aufzeichnungen auf der Mannheimer Sternwarte aus den Jahren: 1853 – 1856. Stadtarchiv Mannheim

N.N.: Witterungstagebuch geführt auf der Sternwarte Mannheim Juni 1821 - Juni 1827; Witterungsaufzeichnungen in den Astronomischen Tagebüchern 1776 ff. Archiv des Landesmuseums für Technik und Arbeit Mannheim

Weber, Eduard: Mannheimer Wetterbeobachtungen. Originale und Anhänge zu den meteorologischen Übersichten 1841 – 1871. Stadtarchiv Mannheim

Das meteorologische Meßnetz der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München (1781-1789)

Cornelia Lüdecke, München, Email: C.Luedecke@lrz.uni-muenchen.de

Als der Pfälzer Kurfürsten Karl Theodor (1724-1799) im Jahr 1780 die Societas Meteorologica Palatina gründete, unterstanden ihm seit 1777 die Kurpfalz und Bayern in Personalunion. So fühlte sich auch die Bayerische Akademie der Wissenschaften von diesem Projekt angesprochen. Im Landeshauptsitz München wurde also nicht nur eine meteorologische Station nach Mannheimer Vorgaben eingerichtet, an der mit den kostenlos zur Verfügung gestellten Instrumenten (Barometer, Hygrometer und Thermometer) zu den festgelegten Zeiten (7 Uhr, 14 Uhr und 21 Uhr) Beobachtungen angestellt, sondern der kurfürstliche geistliche Rat und Mitglied der bayerischen Akademie der Wissenschaften in München, Professor Franz Xaver Epp (1733-1789) schlug während einer öffentlichen Festrede außerdem vor, in einem lokalen bayrischen Meßnetz meteorologische Detailstudien durchzuführen²⁵, „um der Landwirtschaft mit langfristigen Wetterprognosen (sogar über Jahre hinaus!) dienen zu können.“²⁶

Die Akademie nahm die Anregung gerne auf und ließ Epp eine Werbeschrift verfassen und an 34 Orte schicken²⁷. Neben den bayrischen Stationen des Pfälzer Meßnetzes in den Augustinerklöstern von München und Hohenpeißenberg sowie den Benediktinerklöstern von Andechs und Tegernsee konnten weitere 26 Stationen meistens in Benediktinerklöstern für regelmäßige Messungen angeworben werden.

„Die Anzahl der Herren Observatoren, welche die kurfürstliche Akademie zu Wetterbeobachtungen aufgefordert hat, ist gross genug, und die Lage der bestimmten Orte geschickt genug, um die angenehme Hoffnung zu machen, dass Baiern nach Verlauf gewisser Jahre nebst zuverlässigen Witterungsregeln auch eine genauere Kenntniss seines Klimas erhalten werde. Und dahin, nicht weiter gehet die Absicht der kurfürstlichen Akademie. Sie setzt zu Gränzen ihres Unternehmens die Gränzen des Landes, d. i. Ober- und Niederbaierns sammt der obern Pfalz.“²⁸

In der Vorrede der ersten Ephemeriden für das Jahr 1781, nannte Epp seinen Plan, was alles im bayrischen Meßnetz zu untersuchen sei:

1. *„Die mit dem Schweremaaß durch ganz Baiern angestellte Beobachtungen*
2. *Art der Witterung überhaupt, die wir alle Monate in Baiern erfahren haben*
3. *Die Art der Witterung insbesondere*
 - 1) *in Rücksicht auf den Pflanzenbau*

²⁵ Vgl. Lang (1890), S. 20-33.

²⁶ Kistner (1930), S. 103.

²⁷ Baierische Ephemeriden (1781), S. 5.

²⁸ Baierische Ephemeriden (1781), S. 4; zitiert auch in Lang (1890), S. 21.

II) auf die Winde

III) auf das Schweremaß

IV) die Art der Witterung in Rücksicht auf die Mondveränderungen

4. Art der Witterung in Rücksicht auf die Lufterscheinungen

5. Einige Mittel der Lufterscheinungen

6. Die Mortalität überhaupt²⁹.

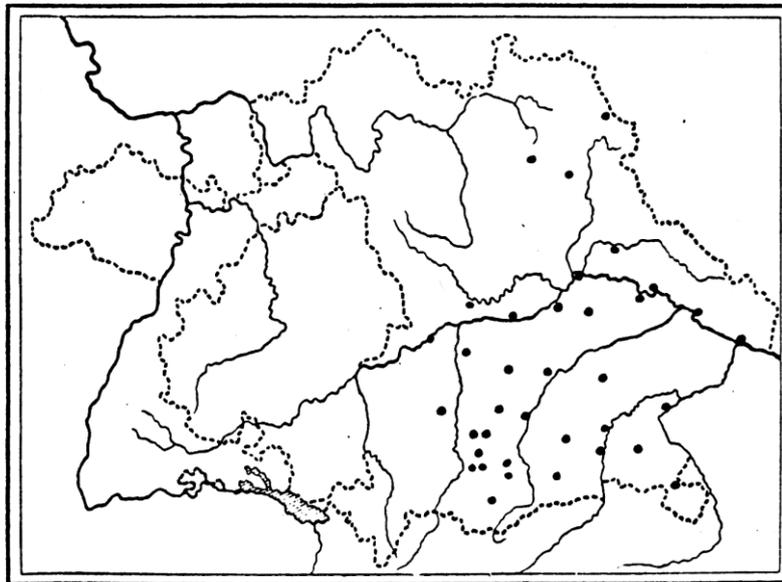


Abb 1: Stationsnetz der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1781-1789 (Lang 1890: 20).

Stationen in Oberbayern

Amberg	(Hohen)Peissenberg
Andechs	Inderstorf
Aufkirchen	München
Benediktbeuren	Neuburg an der Donau
Beierberg	Regensburg
Bogenberg	Scheuern
Diessen	Schönthal
Ettal	Rott
Fürstenfeld	Tegernsee
Großteiting	Weihenstephan

Stationen in Niederbayern und der Pfalz

Abensberg
Banz
Constein
Frauenau
Mallerdorf
Niederaltaich
Oberaltaich
R(aiten)ottenhaßlach
Straubing
Wald

Als gemeinsame Beobachtungszeit nannte er 7, 14 und zwischen 20 und 21 Uhr, während das Meßnetz der Palatina für den Nachttermin exakt um 21 Uhr vorschrieb.

²⁹ Epp in *Baierische Ephemeriden* (1781), S. 9-10.

Auch in Bayern wurden kostenlos Barometer und Thermometer des berühmten Augsburger Instrumentenbauers Georg Friedrich Brander (1713-1783) an die Stationen verteilt. Epp sammelte die Daten und publizierte die Ergebnisse zusammen mit verschiedenen meteorologischen Abhandlungen in “Der Baierischen Akademie der Wissenschaften in München meteorologischen Ehemeriden auf das Jahr 1781” bis 1789, ab 1782 gedruckt wurden³⁰. Im Durchschnitt lieferten im Mittel allerdings nur 16 Stationen ihre Beobachtungen nach München ein (siehe Abb. 2). Zudem meldete die Palatinastation Regensburg erst 1789 ihre Daten, die in extenso veröffentlicht wurden.

Wegen der eingeschränkten finanzielle Mittel enthielten die Ephemeriden in den ersten Jahrgängen nur Mittel- und Extremwerte von Druck und Temperatur. Epp hoffte, daß nach einigen Beobachtungsjahren verlässliche Wetterregeln in Bayern aufgestellt werden konnten und eine detaillierte Kenntnis des Klimas sich aufbauen ließ. Schon bald beschrieb Pater Ehernbert auffallende Temperaturverhältnisse in Niederaltaich. Auf dem Gipfel des nahegelegenen Berges schien die Sonne und am „Fusse des Berges war die ganze Gegend mit einem dichten Nebel umhüllet, der in einer Entfernung von 30 Schuhen Alles unsichtbar machte. Dieses Phänomen ist im Frühling und Herbst nicht selten.“³¹ Dies ist eine der frühesten Aufzeichnung der Temperaturumkehr (Inversion)³².

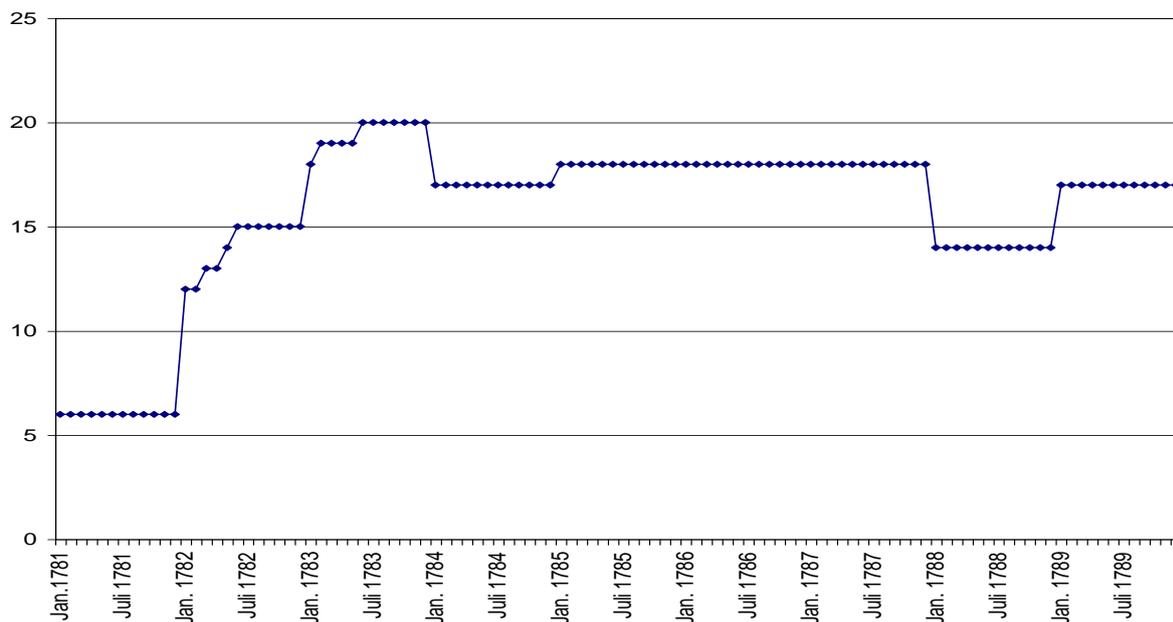


Abb. 2 Monatliche Anzahl der Stationen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (1781-1789)

³⁰ Baierische Ephemeriden (1782-1794).

³¹ Baierische Ephemeriden (1781).

³² Vgl. Land (1890), S. 28.

Neben den reinen Stationsdaten wurden auch ausführliche Untersuchungen des Einflusses des Mondes auf den Barometerstand, sowie des Zusammenhanges von Luftdruck und Witterung, und auch Analysen der Wind- und Niederschlagsbeobachtungen einiger Stationen abgedruckt. Außerdem wurden die Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen und der atmosphärischen Elektrizität vom Hohenpeißenberg und Kloster Rott neben einer allgemeinen Schilderung des Witterungsverlaufes abgedruckt. Im Jahrgang 1784 wurde eine „Tabelle des Fleckens der untergehenden Sonne mit Rücksicht auf die Witterung der folgenden Tage“, wie sie auf dem Lande in Kloster Rott beobachtet wurde, veröffentlicht. Sie stellt wohl einen ersten Versuch dar, die Bauernregel „Abendrot Schönwetterbot“ wissenschaftlich zu untermauern³³.

Andere Beiträge behandelten einzelne meteorologische oder klimatologische Aspekte wie beispielsweise den jährlichen Niederschlag, die Temperaturinversion während des strengen Winters 1788/1789 und den Luftdruck an verschiedenen Stationen in Bezug auf ihre Höhenlage über dem Meeresspiegel.

Der letzte Jahrgang für 1789 enthält erstmalig detaillierte Angaben der täglichen Beobachtungen der Palatinastation Regensburg (1 Uhr, Sonnenaufgang, 14 Uhr und 21 Uhr) und sehr ausführliche Zusammenfassungen der übrigen 15 noch aktiven Stationen³⁴. Außerdem wurde der Luftdruck in Raitenhaslach, Tegernsee und Peissenberg in einer graphische Darstellung von Januar bis Juni 1789 wiedergegeben.

Der letzte Beitrag des neunten Jahrganges handelte von „Einigen Blicken über das Ganze, in Rücksicht der Lage Baierns“ und stellt eine Art erster Klimatologie des Königreiches dar³⁵. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß im kalten Winter 1788/89 die mittlere Lufttemperatur auf den hoch gelegenen Stationen höher war als an Orten der oberbayerischen Ebene. Epp bemerkte außerdem, „daß bey uns in den Sommermonaten die Donnerwetter gewöhnlich an solchen Tagen entstehen, wo sich das Barometer einem Minimum nähert, und daß es an solchen Tagen schleuniger als sonst fällt, bis es endlich beym Ausbruche des Gewitters zu steigen anfängt“³⁶. Anschließend folgen allgemeinen Resultate über die Barometerveränderungen. Sie zeigten, daß die Luftdruckänderungen auf hohen Bergen niedriger ausfallen als an niedrigeren Orten gleicher Breite, wobei die Luftdruckschwankungen gegen die Pole zunehmen. An Orten derselben Breite bewegen sich die Minima (Tiefdruckgebiete) von West nach Ost. Ebenso wurde die tägliche Doppelschwingung des Luftdrucks beobachtet. Zuletzt machte Epp noch ein allgemeines Zugeständnis an die noch immer verbreitete astrometeorologische Vorstellung, die Wetterentwicklung anhand der Planetenkonstellation vorherzusagen, indem er sagte:

³³ Baierische Ephemeriden (1784, S. 132-133).

³⁴ Baierische Ephemeriden (1789), siehe auch Lang (1890), S. 29-30.

³⁵ Baierische Ephemeriden (1789), S. 226-235.

„Gewisse Mondpunkte, gewisse Winde, die atmosphärische Elektrizität, und die Gewitterwolken stehen vor anderen in Verbindung mit dem Steigen und Fallen des Barometers.“³⁷

Darüber hinaus Ergebnisse wurden von meteorologischen Preisfragen in den „Neuen Philosophischen Abhandlungen der bayerischen Akademie der Wissenschaften“ veröffentlicht³⁸.

Im Jahr der französischen Revolution starb mit Epp der Organisator des bayrischen Meßnetzes, für den kein geeigneter Nachfolger gefunden werden konnte. Zudem wirkte sich in München immer mehr die finanzielle Einschränkung vor dem Hintergrund der politischen Entwicklung Mitte der 1790er Jahre aus. Nach dem Druck des neunten Jahrganges der Ephemeriden, der erst 1794 erschien, wurde deshalb die Fortführung des Meßnetzes eingestellt. Damit schloß ein wichtiges Kapitel in den angewandten Arbeiten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Allerdings setzten 13 Stationen, darunter die Palatinastationen Regensburg und Hohenpeißenberg, ihre Messungen bis Ende der 1790er Jahre fort³⁹. Ihre Aufzeichnungen wurden Mitte des 19. Jahrhunderts unter den Papieren der Akademie in München aufgefunden und der Sternwarte in München zugewiesen. Der weitere Verbleib der Daten ist derzeit nicht bekannt.

Literatur

Der bayerischen Akademie der Wissenschaften in München meteorologische Ephemeriden auf das Jahr 1781–89. München (1782-1794), Jahrgang I-IX.

Adolf Kistner, 1930, Die Pflege der Naturwissenschaften in Mannheim zur Zeit Karl Theodors. Selbstverlag des Mannheimer Altertumsvereins, Mannheim, 267 S.

Johann von Lamont, 1852, Jahresbericht der Sternwarte München in München für das Jahr 1852.

Carl Lang, 1890, Die Bestrebungen Bayerns auf meteorologischem Gebiet im 18. Jahrhundert. Sitzungsberichte der Mathematisch-physikalischen Classe der königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften 20 (1), S. 11-33.

Cornelia Lüdecke, 1997, The monastery of Andechs as station in early meteorological observational networks, Meteorol. Z., N.F. 6 (6), 242-248

Cornelia Lüdecke, 2006, Von der Kanoldsammlung (1717-1726) bis zu den Ephemeriden der Societas Meteorologica Palatina (1781-1792) - Meteorologische Quellen zur Umweltgeschichte des 18. Jahrhunderts. Im Druck.

³⁶ Baierische Ephemeriden (1789), S. 238.

³⁷ Baierische Ephemeriden (1789), S. 240.

³⁸ Vgl. Lüdecke (2005).

Christian Mayer und die Societas Meteorologica Palatina

Alexander Moutchnik; Heidelberg; Email: alexander.moutchnik@awi.uni-heidelberg.de

Am 15. September 1780 unterzeichnete der Kurpfälzische Kurfürst Karl Theodor in München die Gründungsurkunde der „Societas Meteorologica Palatina“⁴⁰. Die neue Gesellschaft gehörte zur Kurpfälzischen Akademie der Wissenschaften in Mannheim und bestand aus drei hauptamtlichen Mitgliedern – Johann Jakob Hemmer als Direktor, Christian Mayer und seinen Assistent Karl König.⁴¹ Das mehr als ein Jahrzehnt dauernde Bestehen der Kurpfälzischen Meteorologischen Gesellschaft hing im Wesentlichen von der großzügigen Förderung des Kurfürsten, von der Bereitschaft und Möglichkeit mehrerer Gelehrter zur Zusammenarbeit und auch von der fachlichen und organisatorischen Leistung der Gründungsmitglieder ab.

Von den Stiftern und Mitgliedern der neuen Gelehrten-gesellschaft verfügte vor allem Christian Mayer über die fundierten Kenntnisse der Experimentalphysik und Astronomie sowie über die mehrjährigen Erfahrungen in der Erforschung des Wetters. Außerdem unterhielt er breite internationale Kontakte, die von Sankt Petersburg bis nach Philadelphia reichten, und führte umfangreiche wissenschaftliche Korrespondenz. Mayers überaus wichtiger wissenschaftlicher und organisatorischer Beitrag zum Zustandekommen, zur Etablierung und zum Erfolg der ersten modernen meteorologischen Gesellschaft wird in der Literatur allerdings entweder stark unterschätzt oder überhaupt nicht erwähnt. Aus der Analyse des unveröffentlichten Briefwechsels Mayers mit der Petersburger Akademie der Wissenschaften, den Gelehrten-gesellschaften und einzelnen Wissenschaftlern wird es aber ersichtlich, dass das Anwerben mehrerer Beobachter auf seine Initiative zurückzuführen ist und dass die Vorbereitung des ersten Bandes der Ephemeriden unter seiner aktiven Beteiligung erfolgte.⁴²

Der Astronom Christian Mayer SJ, der 1719 in Mähren geboren und an der Universität Würzburg ausgebildet wurde, hatte seit 1752 den ersten Lehrstuhl für Experimentalphysik an der Heidelberger Universität inne und organisierte zusammen mit dem kurpfälzischen Kurfürsten Karl Theodor die Beobachtung des Venusdurchganges am 6. Juni 1761 vom provisorischen Observatorium im Garten des Schwetzingen Schlosses aus. Zwei Jahre

³⁹ Lamont (1852), S. 118).

⁴⁰ Abgedruckt in: Symposium (1980), S. 255-259. Vgl. auch Traumüller (1885), S.7-8.

⁴¹ Für seine Tätigkeit in der „Societas Meteorologica Palatina“ erhielt Christian Mayer am 1. November 1781 eine Gehaltszulage von 200 Gulden. Sein Assistent Karl König bekam 100 Gulden Gehaltszuschuss für das neue Amt. Nach Mayers Tod rückte König nach dem Reskript vom 10. November 1783 zum ersten Gehilfen der Societas auf und erhielt nunmehr 200 Gulden. Zwar erhob die Kurpfälzische Akademie am 15. Dezember Einspruch, der Kurfürst wies diesen aber am 12. Januar 1784 zurück. Kistner (1930), Anm. 355, S. 227.

⁴² Moutchnik (2006), S. 319-343.

danach wurde Mayer zum Mannheimer Hofastronomen und zum Professor der Astronomie in Heidelberg ernannt. In dieser Zeit errichtete er eine kleine Sternwarte auf dem Dach des Schwetzingen Schlosses und führte umfangreiche geodätischer und kartographischer Arbeiten in der Kurpfalz, die in den Erstellung der ersten auf der Koordinatengeometrie basierenden Karten im deutschsprachigen Raum, „Basis Novae Chartae Palatinae“ und „Charta Palatina“, gipfelten. Auch an der Venusbeobachtung im Jahre 1769 nahm Mayer teil. Nunmehr aber als Leiter der Beobachtungsstation auf der Akademie Sternwarte in Sankt Petersburg. Zurückgekehrt nach Mannheim initiierte er dort den Bau der großen Sternwarte, die 1774 überwiegend auf die Kosten des Kurfürsten errichtet und mit den modernsten Instrumenten ausgestattet wurde. Auf dieser Sternwarte führte er seit 1776 die Pionierforschungen der Doppelsterne, die er „Fixsterntabante“ nannte, durch und war der erste, der die Doppelsterne als physikalisch zusammengehörige Objekte beschrieb und den ersten modernen Katalog derselben veröffentlichte. Als einer der ersten Astronomen beobachtete Mayer den von Friedrich Wilhelm Herschel am 13. März 1781 entdeckten Planeten Uranus. Er wurde Mitglied der Akademien der Wissenschaften und Gelehrtenvereinigungen in Bologna, London, Halle, Göttingen, Philadelphia, München, Mannheim und Düsseldorf und unterhielt darüberhinaus rege wissenschaftliche Kontakte mit den Akademien der Wissenschaften in Paris und Sankt Petersburg.

Mit der Erforschung des Wetters beschäftigte sich Christian Mayer als Experimentalphysiker, als Kartograph und als Astronom. Für das Physikalische Kabinett der Heidelberger Universität erwarb er Geräte zur Demonstration der physikalischen Eigenschaften von Luft und Wasser.⁴³ In den Vorlesungen und in den ersten physikalischen Schriften behandelte er unter anderem auch die meteorologischen Naturerscheinungen. In seinen Arbeiten achtete Mayer insbesondere auf die Eigenschaften der Metalle und sonstiger Materialien in Bezug auf die Temperaturschwankungen. So berücksichtigte er den Einfluss der Temperaturänderungen auf die Länge der „Toises de Pérou“, die ihm während der Kartierungsarbeiten in der Kurpfalz und der Vermessung der Basislinie in Schwetzingen als Maß dienten. In seinem Buch über den Venusdurchgang von 1769 ging Mayer auf die Bedeutung der Barometermessungen für die Kartierungsarbeiten ausführlich ein und zeigte auf, wie die von Johann Jacob Lerche während seiner astronomischen Reisen angestellten barometrischen Beobachtungen in Astrachan, Moskau, Wien, Sankt Petersburg und Gulax in Persien „einen Begriff von der Ungleichheit der Höhen solcher Örter geben“ konnten.⁴⁴ Auf der Schwetzingen und der Mannheimer Sternwarte führte Mayer regelmäßig Witterungsbeobachtungen mit einem Barometer von Ramsden und einem Thermometer von Bianchi durch und stellte verschiedene Experimente mit diesen

⁴³Budde (1993), S.20-21. Vgl. auch Paulus (1995), S.129-131.

⁴⁴Mayer (1769), S.225ff.

Instrumenten an.⁴⁵ Zur Erhöhung der Genauigkeit der astronomischen Messungen und Berechnungen untersuchte er den Einfluss der Temperaturschwankungen auf den Gang der Pendeluhr von Canivet, Dollond⁴⁶ und Arnold und versuchte eine Gesetzmäßigkeit darin zu finden. Zusammen mit Johann Hemmer, Georg und Stefan von Stengel beteiligte sich Christian Mayer an der Ausarbeitung des Stiftungsbriefes der künftigen Meteorologischen Gesellschaft.⁴⁷

Das offizielle Rundschreiben der „Societas Meteorologica Palatina“ wurde im Januar/Februar 1781 an mehr als 30 europäische Akademien der Wissenschaften, Gelehrtenvereinigungen und einzelne Gelehrte, welche sich bereits mit meteorologischen Beobachtungen beschäftigt hatten und im Gebrauch der Instrumente geübt waren, verschickt.⁴⁸ Das von Leopold Maximilian von Hohenhausen, Georg von Stengel und Johann Jakob Hemmer unterzeichnete Schreiben an die Petersburger Akademie der Wissenschaften vom 3. Januar 1781 enthielt außer der allgemeinen Information und Einladung zur Mitarbeit noch eine Mitteilung über Mayers Vermittlerrolle in den Verhandlungen zwischen Mannheim und Petersburg.

Die Bekanntheit Mayers in der Gelehrtenrepublik sowie seine Mitgliedschaft in mehreren Akademien der Wissenschaften und Gelehrtenvereinigungen verhalfen ihm, viele „fleisige Beobachter in den verschiedenen Gegenden“ anzuwerben, und zwar den Direktor der Sternwarte in Marseille Guillaume de Saint-Jacques de Silvabelle (1722-1801), die Physiker, Astronomen und Meteorologen Giuseppe Toaldo (1719-1797) in Padua⁴⁹, Ferenz Weiss (1717-1785) in Buda, Louis Cotte (1740-1815) in Paris, Marsiglio Conte Landriani (1756-1815) in Mailand u.a. Auch die Akademiker aus Russland wurden von ihm angesprochen. Als sich der Petersburger Astronom Andreas Lexell im Oktober 1780 während seiner Europareise in Mannheim aufhielt, machte Mayer ihn mit den Plänen um die künftige meteorologische Gesellschaft vertraut.

Trotz der Beschädigung einiger Instrumente während des Transports in die weit entfernten Gebiete und der zeitaufwändigen Nachlieferung von Ersatzteilen und neuen Geräten begannen die ersten Beobachtungen auf den meisten Stationen in den ersten Monaten des Jahres 1781. Der erste Band der Ephemeriden für das Jahr 1781, an welchem Mayer noch maßgeblich mitgewirkt hatte, erschien 1783. Am 8. April 1783 übersandte Hemmer, der anstelle des kranken Mayer seine Korrespondenz mit den ausländischen Gelehrten und akademischen Institutionen übernahm, den ersten Band der Mannheimer Ephemeriden an

⁴⁵Mayer (1768), S.349.

⁴⁶Mayer (1768), S. 348.

⁴⁷Über die Gründung der Gesellschaft vgl. Stengel (1993), S.129-132.

⁴⁸Hammermayer (1983), Bd. 2, S. 210-212.

⁴⁹Kistner (1930), S.99. Vgl. auch Kraus (1978), S.171-190.

die Petersburger Akademie der Wissenschaften. In seinem nächsten Schreiben vom 25. Oktober teilte er Johann Albrecht Euler, dem beständigen Sekretär der Petersburger Akademie, den Tod Mayers mit und wies auf die Vorbereitung des zweiten Bandes der Ephemeriden hin.⁵⁰ Somit bestanden die eigentlichen Verdienste Johann Jakob Hemmers um die „Societas Meteorologica Palatina“ vielmehr darin, dass die Mannheimer Gesellschaft nach dem Tod Mayers ihre Antriebskraft nicht verlor und dass die von Mayer initiierten internationalen Kontakte aufrechterhalten und ausgebaut wurden.

Literatur

- Kai Budde, 1993, *Wirtschaft, Wissenschaft und Technik im Zeitalter der Aufklärung: Mannheim und die Kurpfalz unter Carl Theodor 1743-1799* (=Katalog zur ständigen Ausstellung), Ubstadt-Weiher.
- Ludwig Hammermayer, 1983, *Geschichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: 1759-1807*, Bde.1-2, München.
- Adolf Kistner, 1930, *Die Pflege der Naturwissenschaften in Mannheim zur Zeit Karl Theodors* (=Geschichte der Kurpfälzischen Akademie der Wissenschaften in Mannheim, Bd.1), Mannheim.
- Christian Mayer, 1768, *Astronomical Observations made at Swetzingen, in the years 1767 and 1768; extracted from several letters written to Charles Morton*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 58, XLVI, S. 345-354.
- Christian Mayer, 1769, *Expositio de transitu Veneris ante discum Solis d. 23 Maii, 1769* (...), Sankt-Petersburg.
- Alexander Moutchnik, 2006, *Forschung und Lehre in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Der Naturwissenschaftler und Universitätsprofessor Christian Mayer SJ (1719-1783). Algorismus. Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften*, Bd. 54, Erwin Rauner Verlag, Augsburg.
- Rudolf Paulus, 1995, *Zur Entwicklung der Meteorologie zu einer physikalischen Wissenschaft bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts*, in: *Meteorologische Zeitschrift*, 4, S. 129-131
- Stefan von Stengel, 1993, *Denkwürdigkeiten* (=Schriften der Gesellschaft der Freunde Mannheims und der ehemaligen Kurpfalz, Mannheimer Altertumsverein von 1859, Bd. 23), hrsg. v. Günther Ebersold, Mannheim.
- Symposium anlässlich der 200. Wiederkehr des Gründungsjahres der Societas Meteorologica Palatina, 1980, Mannheim, 13.-15. Oktober 1980 (=Annalen der Meteorologie, Neue Folge 16), Offenbach am Main.
- Friedrich Traumüller, 1885, *Die Mannheimer meteorologische Gesellschaft: 1780-1795. Ein Beitrag zur Geschichte der Meteorologie*, Leipzig.

⁵⁰Hemmer [Mannheim] an J.A. Euler [Sankt Petersburg], 25. Oktober 1783, Archiv der Akademie der Wissenschaften von Russland, Petersburger Abteilung.

Hohenpeißenberg, die älteste Bergwetterstation der Welt

Peter Winkler, Hohenpeißenberg, Email: 520010805803-0001@t-online.de

Gründungsgeschichte: Auf dem Hohenpeißenberg wurden bereits 1758-1759, also lange vor der Gründung der Societas Meteorologica Palatina meteorologische Beobachtungen durch den Rottenbacher Konventualen Wittner vorgenommen. Dort betreuten die Rottenbacher Augustinerchorherren die Wallfahrtskirche und widmeten sich offenbar meteorologischen Aufgaben, obwohl im Mutterkloster sonst nur Philosophie und Theologie gelehrt wurden. Die Beobachtungsdaten der Monate November 1758 – Februar 1759 sandte er kurz nach der Gründung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften an den ersten Sekretär Lori. Ob die Beobachtungen weitergeführt wurden, ist nicht bekannt. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Monat November 1758.

Observationes Barometri in Hoehen-Peissenberg. Dav. Super. November. 1758

<i>Antemeridies circa hora 9.</i>	<i>Meridies circa horam 3.</i>		
<i>Temporibus</i>	<i>grad. linea</i>	<i>Des. linea grad.</i>	<i>Temporibus</i>
<i>varia, subnubila</i>	24 9 -	1 9 ½	24
<i>nubila</i>	- 9 ½	2 9 ½	-
<i>Serenissima. infra nos undiq. nebula manet infra.</i>	- 8 ¾	3 8 ¾	-
<i>Serena</i>	- 8 ¾	4 8 ½	-
<i>nebula densa.</i>	- 8 ½	5 8 ½	-
<i>Serena</i>	- 8 ½	6 8 ¾	-
<i>turbida</i>	- 9 -	7 9 -	-
<i>nubila</i>	- 7 ½	8 7 ½	-
<i>Serenissima</i>	- 9 ½	9 10 -	-
<i>Serenissima</i>	- 10 -	10 10 ½	-
<i>Serena</i>	- 10 ½	11 10 ½	-
<i>Serena</i>	- 10 ½	12 10 -	-
<i>nebula. et pluvia</i>	- 9 ¾	13 9 ¾	-
<i>serena maxima et nebula</i>	- 10 -	14 10 -	-
<i>turbida</i>	- 9 ¾	15 8 -	-
<i>nebula densa. et pluvia</i>	- 7 ½	16 4 ½	-
<i>nebula densissima. et nix.</i>	- 5 ½	17 6 -	-
<i>Serena. infra nos ubiq. nebula</i>	- 6 ¾	18 6 ¾	-
<i>nebula sensim evanescit.</i>	- 6 -	19 5 -	-
<i>aliquantū Serena.</i>	- 4 ½	20 4 -	-
<i>turbida et nebula</i>	- 5 -	21 5 -	-
<i>turbida. nix copiosa.</i>	- 7 -	22 8 -	-
<i>nubila. nix continua</i>	- 10 -	23 10 -	-
<i>nebula densa</i>	- 10 -	24 10 -	-
<i>nebula densissima</i>	- 9 ¼	25 9 -	-
<i>nebula densissima</i>	- 9 -	26 9 -	-
<i>Serenissima</i>	- 8 -	27 8 -	-
<i>Serenissima</i>	- 9 ½	28 9 ½	-
<i>Serena</i>	- 9 ½	29 9 -	-
<i>turbida seu nubila</i>	- 8 ½	30 8 -	-

Außer diesen Aufzeichnungen ist nichts näheres über die Instrumente bekannt. Die Aufklärung löste einen geistigen Kampf zwischen fortschrittlich gesinnten Menschen und Klerikern aus. Die Mitglieder der Akademie der Wissenschaften in München wurden angefeindet und verunglimpft. Dennoch sahen sich die Prälaten der Klöster bereits lange vor der Säkularisation 1803 der Gefahr einer Klosteraufhebung gegenüber. So war auch Propst Mößmer von Rottenbuch 1772 bereit, einer Aufforderung des Kurfürsten zur Einrichtung einer Sternwarte auf dem Hohenpeißenberg nachzukommen. Eine Dachplattform wurde auf dem Hospizanbau der Wallfahrtskirche aufgebaut, ein Chorherr namens Fischer wurde im Kloster Polling in den Naturwissenschaften ausgebildet und astronomische Geräte beschafft, darunter ein Spiegelteleskop und ein Observatorium portabile des berühmten Mechanikers Brander in Augsburg. Über die Arbeit an der Sternwarte ist wenig bekannt, außer daß Fischer die Sonnenflecken beobachtet hat.

Mit der Gründung der Societas Meteorologica Palatina 1780 war die Voraussetzung geschaffen, der Sternwarte eine neue Aufgabe zuzuteilen. Das Observatorium erhielt meteorologische Geräte aus Mannheim und ergänzte auf eigene Kosten den Gerätebestand um ein Deklinatorium und Inclinatorium zur Messung erdmagnetischer Parameter sowie um ein Electrometrum, mit dem Beobachtungen zur Lufterlektrizität vorgenommen wurden. Das Electrometrum war das einzige seiner Art in Bayern und ein weiteres Instrument gab es nur in Mannheim. Damit wurde festgestellt, daß es eine Wechselwirkung zwischen elektrischen Erscheinungen z. B. bei Gewittern und der magnetischen Deklination gab. Man stellt auch fest, daß zu allen Jahreszeiten lufterlektrische Erscheinungen auftraten. Auch stellten die Beobachter bei Nordlichtern eine Wirkung auf die Magnetnadel fest.

Lamberts Einfluß: Der zur Gründungszeit der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Augsburg lebende Mathematiker und Philosoph Johann Heinrich Lambert (1728–1777) wurde 1760 als Mitglied der Akademie berufen. 1761 verfaßte er eine Schrift „Entwurf des akademischen Systems in seinen Theilen, und deren Verbindungen; dann eines dreyfachen Tagregisters vom Prof. Lambert 1761“. Diese 20 Jahre vor der Gründung der Societas Meteorologica entstandene Schrift hat deren Arbeitsweise stark beeinflusst. Lambert hatte sie verfaßt, um den Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften eine Leitlinie für ihre wissenschaftliche Arbeit zu geben. Er empfahl darin tägliche Beobachtungen zu drei Gebieten: zur Landwirtschaft, einschließlich der Meteorologie, zur Ökonomie und zur Medizin (zur Verbesserung der Volksgesundheit). Er erwartete, daß aus solchen langfristig angelegten Tagregistern sich die komplexen Zusammenhänge von Wetter und Landwirtschaft bzw. Medizin und Wirtschaft erkennen ließen. Zur Meteorologie fordert er drei Beobachtungen pro Tag, er benannte die zu beobachtenden meteorologischen Parameter und gab Empfehlungen zur Bearbeitung der Daten, Berechnung von Mittelwerten, Erfassung der Extreme, Erkenntnisse zu Jahresgängen usw. Es sind so deutliche Parallelen zu dem von Hemmer angegebenen Meßgrößen und zum

Beobachtungsprogramm, daß man den Schluß ziehen darf, daß Hemmer auf Lamberts Empfehlungen aufgebaut hat.

Krisenzeiten: Mit dem Ende der Societas 1792 entschieden die Rottenbacher Chorherren, das meteorologische Observatorium Hohenpeißenberg in Eigenregie weiterzuführen. Durch seine Einnahmen aus der Bierbrauerei verfügte das Kloster über gute Einnahmen, mit denen es sehr gut wirtschaftete. Die zweite Krise kam mit der Säkularisation 1803, womit dem Observatorium die Finanzierung durch das Mutterkloster entzogen war. Die Instrumente gingen damals in den Besitz der Bayrischen Akademie der Wissenschaften über, die sie aber an der Station beließ. So konnten die beiden Exkonventualen Karner und Koch die Beobachtungen weiterführen, allerdings mußten sie den laufenden Bedarf selbst finanzieren. Nachdem Karner 1804 wegen dieser schwierigen Lebensumstände aufgab und wegging, war Primus Koch der letzte, der persönlich entschied, die Beobachtungen weiter zu führen. Er schickte 1806 zwei „Memoriale“ an die Akademie, in denen er um finanzielle Unterstützung bat. Dies wurde zwar zugesagt, da die Akademie aber selbst neu organisiert wurde, dauerte es noch Jahre, bis auch Gelder gezahlt wurden. So konnte Koch 1809 einige Geräte reparieren und überholen lassen. Er konnte aber ab 1806 für die von ihm gegründete Volksschule einen Lehrer einstellen, der als Gehilfe auch im Observatorium tätig war. Die Akademie plante damals die Wiedererrichtung des meteorologischen Stationsnetzes nach dem Vorbild der Societas Palatina, aus Geldmangel kam es aber nicht dazu. Die Einrichtung mit Pfarrer als Beobachter und Lehrer als Gehilfe blieb bis zur Übernahme in den Reichswetterdienst bestehen (1934). Die Geistlichen, die sich auf die Pfarrstelle Hohenpeißenberg bewarben, mußten sich zusätzlich bei der Akademie der Wissenschaften als Beobachter bewerben.

Spätere Entwicklung: 1838 wurde das Observatorium der Sternwarte Bogenhausen bei München unterstellt, deren Leiter Lamont war. Er prüfte die Station und befand, daß wegen der besonderen Lage keine Verfälschungen der Meßreihe aufgetreten war, wie das in vielen Städten zur Wachsen der Bebauungsdichte der Fall war. Lamont arbeitete eng mit der Station zusammen und publizierte auf Wunsch der Präsidenten der Akademie, von Thiersch, die Hohenpeißenberger Daten. Damit wurden sie der Allgemeinheit zugänglich und wurden für zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen verwendet. Lamont verfolgte ebenfalls das Ziel, ein meteorologisches Stationsnetz nach dem Vorbild der Societas Meteorologica Palatina wieder einzurichten. Dies ist ihm selbst nicht gelungen, aber nach seinen Vorarbeiten konnte 1878 ein Landeswetterdienst mit einer Zentralstation in München und einem Netz von Stationen 2. Ordnung den Dienst aufnehmen. Der Leiter von Bezold hatte schon 1869 die Daten Hohenpeißenbergs für Versicherungszwecke bei der Untersuchung von Blitzschäden verwenden können.

Lange war Hohenpeißenberg die einzige Bergstation im bayerischen Netz. Erst 1885 kam die Station Wendelstein hinzu und 1900 die Station Zugspitze. Ab 1889 begann auch in München die Erforschung der Atmosphäre mittels Ballons, wobei den Bergstationen große Bedeutung zukam.

Nach dem 2ten Weltkrieg konnte im März 1950 das Observatorium neu gegründet werden, verbunden mit wissenschaftlichen Zielsetzungen. Bis 1967 wurden Untersuchungen zum Niederschlag, zur Nebeldeposition, zur Strahlung und zur Geländeklimatologie vorgenommen. Ab 1956 begannen die ersten Arbeiten zur Erforschung der Stratosphäre mit hochfliegenden Ballons. 1967 kam die Ozonforschung hinzu, die zunächst in dem internationalen Forschungsprogramm zum Jahr der ruhigen Sonne eingebettet war. Ein zweites internationales Programm, die internationale hydrologische Dekade, war Anlaß zur Radarforschung, um Flächenniederschläge für hydrologische Aufgaben zu bekommen. Diese beiden Arbeitsschwerpunkte bestehen bis heute.

Im Jahr 1989 rief die WMO das luftchemische Beobachtungsprogramm Global Atmosphere Watch aus. Die war Anlaß, ab 1993 mit dem Aufbau einer luftchemischen Globalstation zu beginnen. Strahlungsaktive Luftbeimengungen wie das Aerosol oder Treibhausgase wie CO₂ oder Ozon, die infolge der anthropogenen Aktivitäten langfristige Trends aufweisen, beeinflussen das Klima und führen zum Klimawandel. Die langfristige Aufzeichnung dieser Veränderungen ist eine der aktuellen Aufgaben des Observatoriums Hohenpeißenberg.

Personenindex

- Amort 19
Arnold 34
- Barth 10
Beyer 13
Beyser 22
Bezold 38
Bianchi 33
Böckmann 22
Brander 29, 37
Brandes 4, 9, 10, 11, 12
- Canivet 34
Chodowiecki 17
Cotte 34
- Dalberg 15
Dollond 34
Dove 11
- Ehernbert 29
Engels 5
Epp 27, 28, 29, 30, 31
Euler 35
- Felbiger 19
Fernando II. 22
Fischer 37
- Gilbert 10
- Halley 6
Heinrich 4, 9, 10, 11, 12, 20, 37
Hemmer 19, 20, 22, 32, 34, 37
Hemmers 6, 35
Herschel 33
Hildebrandsson 11
Hohenhausen 34
Horner 9, 11
Humboldt 4, 5, 6, 7, 8, 12
- Imhof 19
Kämtz 5
Kanold 22
Karl Theodor 19, 22, 27, 32
Karner 38
- Knauer 19
Knogler 20
Koch 14, 38
König 32
- Lambert 6, 37, 38
Lamont 31, 32, 38
Landriani 34
Leib 19
Lerche 33
Lexell 34
Lichtenberg 9
Lori 36
Lucas, F. E. 13
Lucas, H. 13, 14
- Mairan 6
Mayer 3, 32, 33, 34, 35
Medicus 22
Mößmer 37
Muratori 17
- Planer 13, 14, 15
- Ramsden 33
Reinhardt 15
Rosenthal 15
- Schön 20
Silvabelle 34
Steiglehner 19
Stengel 22, 34
Stepling 20
- Teisserenc de Bort 11
Thiersch 38
Thomasius 17
Toaldo 34
Töpsl 19
- Wahlenberg 7
Weiss 34
Winkler 14
Wittner 36
Wolff 18
Woltmann 9