

Keine Jahreszeit verzeiht der anderen etwas – Frühe meteorologische Beobachtungen aus dem Raum Deggendorf

Peter Winkler

Das Messnetz der Akademie der Wissenschaften

Die kurbayerische Akademie der Wissenschaften rief 1781 zu meteorologischen Beobachtungen in Bayern auf, ein Programm, dessen geistiger Vater der kurfürstliche Geheimsekretär Stephan von Stengel (1750–1822) war.¹ Er hatte im Jahr zuvor die Gründung der meteorologischen Gesellschaft von der Pfalz mit europaweitem Messnetz erwirkt und Kurfürst Karl Theodor überzeugt, dass in seinen Staaten auch regionale Beobachtungen vorgenommen werden sollten. Die 1759 gegründete kurbayerische Akademie der Wissenschaften hatte schon 1761 einen diesbezüglichen Vorschlag von Johann Heinrich Lambert (1728–1777) erhalten, der im Detail ausgearbeitet war und dreimal täglich Beobachtungen vorsah.² Die Statuten der Akademie sahen als ein Arbeitsziel die „Meteorometrie“ vor, womit die Höhenbestimmung geographischer Punkte mithilfe von meteorologischen Messungen gemeint war.³ Dieser erste Plan war nicht zur Ausführung gekommen. Zwanzig Jahre später war es dann so weit. Mit der fachlichen Betreuung war der Akademiker und Exjesuit Franz Xaver Epp (1733–1789)⁴ beauftragt worden, der bei der Übergabe des bayerischen Bildungswesens an die Prälatenorden seine bisherige Lehrbefugnis hatte aufgeben müssen.⁵ Er wurde jetzt Sekretär des Meteorologieprojekts, hatte eine Instruktion verfasst und schrieb potentielle Stationen an, darunter vor allem die Klöster an, um zur Teilnahme aufzurufen.⁶

Die Klöster sahen sich zu dieser Zeit mehr und mehr einer antimönastischen Stimmung ausgesetzt: das Mönchtum würde zu Faulheit, Untätigkeit und Wohlleben verführen. Das Meteorologieprojekt wurde daher als willkommene Aufforderung angesehen, um die Nützlichkeit der Klöster zu unterstreichen und ihre Bereitschaft zu zeigen, dem Staat dienen zu wollen. Die meteorologischen Instrumente mussten selbst beschafft werden. Sie wurden überwiegend von dem Augsburger Mechaniker Georg Friedrich Brander angefertigt, der die damals bekannteste Werkstatt für Feinmechanik in Europa betrieb und großen Wert auf harmonisierende Instrumente legte. Barometer und Thermometer sollten täglich um 7, 14 und 20 Uhr abgelesen werden, die Niederschlagsmenge wurde gemessen, dazu war der Himmelszustand anzugeben, Windrichtung und Windgeschwindigkeit festzustellen und Wettererscheinungen wie Nebel, Regen, Schneefall, Hagel, Gewitter usw. aufzuzeichnen. Zusätzlich sollte erfasst werden, wann die Zugvögel wegfliegen und wiederkommen, Informationen zum Ackerbau und Angaben zur Bevölkerungsstatistik waren erwünscht. Epp schilderte, man hielt ihm vor, die Regenmenge zu messen, sei doch alles

unnützlich, da man gegen Regen oder Sturm doch nichts machen könne. Er entgegnete, die Daten seien nützlich für die Landwirtschaft. An dem Messnetz der Akademie beteiligten sich insgesamt 45 Stationen, darunter waren 25 Klöster.⁷

Es gab in der Nähe von Niederaltaich schon zwei Privatinitiativen zu meteorologischen Beobachtungen durch die Lehrer Heindl und später Franz Friedl⁸ in Degendorf, einem Mitglied der Burghausener Sittlich-ökonomischen Gesellschaft sowie den Tafernwirt und Landgeometer Johann Mathias König in Berg, ebenfalls Mitglied der Burghausener Gesellschaft.⁹ Letzterer hatte nach eigenen Angaben schon 1746 mit Wetteraufzeichnungen begonnen, die aber rein beschreibend waren und keine Instrumentenablesungen enthielten. Die Akademie vergütete die eingesandten Beobachtungen, bearbeitete sie aber nicht. Bis auf drei unvollständige Jahrgänge von Friedl sind die Aufzeichnungen verloren gegangen.

Der niederbayerische Donaauraum besitzt im Mittel ein relativ mildes Klima. In kalten Wintern bildet sich hier aber auch ein zäher Kaltluftsee, wodurch es 1–2°C kälter als in München ist; die Zahl der Eistage (Max < 0°C) oder der Frosttage (Min 2m < 0°C) ist aber am geringsten und die Zahl der Sommertage (> 25°C) am höchsten. Die Zahl der Nebeltage ist entlang den Flüssen allgemein hoch (80–100 Tage im Jahr).¹⁰ Zum Bayerischen Wald hin steigt der Jahresniederschlag rasch an (ca. 800 mm an der Donau und 1800 mm am Kamm). Hagel tritt deutlich seltener auf als in Oberbayern oder in der Oberpfalz. Dies sei zum Verständnis vorausgeschickt, um den Beginn der systematischen Wetterbeobachtung einordnen zu können.

Die Quellenlage ist allerdings dürrig: Die Originale der Beobachtungen sind nur von wenigen Stationen erhalten geblieben, vom Schriftwechsel mit der Akademie der Wissenschaften existieren nur noch wenige Schreiben. In den Klosterarchiven oder Chroniken findet sich kaum ein Dokument. Man gewinnt den Eindruck, dass trotz der Begeisterung, mit dem die örtlichen Beobachter ihre Tätigkeit wahrnahmen, im Kloster selbst wenig Notiz davon genommen wurde. Es gab keine eigenen Konzepte zur Nutzung der anfallenden Daten für die eigene Landwirtschaft. Die Beobachter nahmen untereinander keinen Kontakt auf. So sind lediglich die in den Meteorologischen Ephemeriden der Akademie der Wissenschaften zum Druck gekommenen Nachrichten noch verfügbar. Die hier abgedruckten Stationsbeschreibungen sind allerdings sehr allgemein gehalten, selten finden sich Angaben, in welchem Raum die Instrumente installiert waren, wer der Hersteller war, wann sie beschafft wurden, wie Tagesmittel berechnet wurden, wann Beobachterwechsel stattfanden usw. Die Idee, Karten des Luftdrucks zu anzufertigen, wurde erst später geboren.

Wetterbeobachtungen aus dem Kloster Niederaltaich

In Niederaltaich hat Pater Ehrenbert Mösel (1750–1790)¹¹ die Wetterbeobachtungen im Jahr am 1. März 1781 begonnen und eine Stationsbeschreibung verfasst. Im Jahr 1783 wurde er von Theobald Wiest¹² (1756–1835) abgelöst, der

die Beobachtungen bis Ende 1797 fortführte. 1788 finden wir zusätzlich Pater Johannes Mair (*um 1768) als Beobachter, der Wiest zeitweise unterstützte und auch als Beobachter auf dem Bogenberg fungierte. Wiest wurde von der Akademie unstrittig als einer der aktivsten Beobachter in Niederbayern bezeichnet.¹³

Die Akademie sammelte die meteorologischen Monatstabellen und gab jährlich einen Band mit dem Titel: Der baierischen Akademie der Wissenschaften in München meteorologische Ephemeriden auf das Jahr 178x heraus, von denen neun Jahrgänge 1781 bis 1789 erschienen sind. Hier wurden die Daten aus Kostengründen nicht vollständig abgedruckt, sondern in Auszügen von ausgewählten Stationen, unter denen sich auch Niederaltaich befand. Die ersten acht Jahrgänge bearbeitete Franz Xaver Epp, der 1789 starb. Der neunte Jahrgang für 1789 erschien erst 1795, da als „Meteorologist“ zunächst der Regensburger Benediktiner Cölestin Steiglehner und nach dessen Wahl zum Abt im Jahr 1791 Placidus Heinrich ernannt worden war. Er war ab 1791 Professor für Mathematik und Experimentalphysik an der Universität Ingolstadt geworden. Neben dieser Haupttätigkeit blieb viel zu wenig Zeit für die Bearbeitung des umfangreichen Beobachtungsmaterials, da Monatsmittelwerte zu berechnen, die Datentabellen für die verschiedenen Stationen zusammenzustellen und neben dem Begleittext besondere Auswertungen und Interpretationen vorzunehmen waren.

Im Jahrgang für 1782 erschien die von Professor Ehrenbert verfasste Stationsbeschreibung von Niederaltaich.¹⁴ Es ist vielleicht bedeutsam, diese Beschreibung wiederzugeben, da die Menschen zur damaligen Zeit den Naturgewalten vollständiger als heute ausgeliefert waren und sie ihre Umgebung mit ganz anderen Augen sahen, als das heute der Fall ist. So lesen wir:

Niederaltaich liegt in Unterbaien. Dieser Ort scheint von Natur aus zu gemeinnützlichen Unternehmungen, wie Witterungs-Beobachtungen sind, bestimmt zu seyn. Die Gegend, in der sich dieser Ort befindet, ist eine Fläche: das Auge des Beobachters kann eine ziemliche Strecke Landes übersehen; Berge und Waldungen, die nach allen Gegenden hinzeigen, schränken endlich alle Aussicht ein.

Gegen Westen ergießt sich in einer Entfernung von einer Stunde [3,7 km] die Isar in die Donau, welche nach vielen Umwegen bey Niederaltaich vorbey fließt, und sich endlich zu Passau mit dem Inn vereinigt. Die Breite der Donau beträgt bey Niederaltaich 960, [286 m] die Tiefe 15 [4,5 m], und in manchen Orten 24 Schuhe [7,15 m]: wenn sie anschwillt, steigt das Gewässer oft um 12 Schuhe [3,6 m].

Trauriger Anblick, wenn dieser Fluß aus seinem Bette tritt! Die ganze Gegend ist ein See; Niederaltaich steht, wie mitten in einem Meere da, Felder und Wiesen, und Waldungen durchkreuzet das Gewässer, nur da und dort raget eine Anhöhe hervor, Schlamm, Koth und Eisklotzen, die auf den Gestaden dieß- und jenseits der Donau liegen, bleiben als Spuren dieses Gewässers zurück.

Der Gesichtskreis, den man nach Norden übersehen kann, beläuft sich nur auf eine Stunde; der Vorwald setzt dem Auge des Beobachters Gränzen. Zur Linken zeigt sich der Greisinger Berg. Gerade gegen Norden ragt die Spitze eines hohen Berges, Lusen genannt, hervor. Nicht weit von dem Lusenberge ist der ungeheure Berg Rächel [Rachel, 1433 m], der vom Fuße bis an das Haupt, welches nackt dasteht, sehr dicht mit Bäumen bedeckt ist. Man kann zwar diesen Berg von Niederaltaich aus nicht sehen; doch verdienet er bemerkt zu werden, weil er den Peisenberg [988 m] an Höhe übertreffen soll, wie wir aus Beobachtungen, die im Herbste auf demselben gemacht wurden, erfuhren. Schnee, (denn sein Haupt ist oft um Pfingsten noch damit bedeckt,) ist hier zu Hause, wie in Sibirien.

Gegen Osten kann man eine Strecke Landes von Feldern und Wiesen, in einer Entfernung von fast einer Meile übersehen; zur Linken stellt sich dem Auge der Vorwald dar, über diesen hebt ein hoher waldiger Berg, (man nennet ihn den Sonnenwald) sein Haupt empor, das sich in den Wolken zu verlieren scheint.

Eine Beobachtung, die wir im Herbste auf diesem Berge machten, verdienet angemerkt zu werden. Auf dem Gipfel dieses Berges war der schönste Tag, kein Wölkchen zeigte sich am Himmel, die Sonne glänzte so hell, wie mitten im Sommer; am Fusse des Berges war die ganze Gegend mit einem dichten Nebel umhüllet, der in einer Entfernung von 30. Schuhen unsern Augen alles unsichtbar machte. Dieses Phänomen (wir beobachteten es auch auf dem Greisingerberge) ist im Frühling und Herbste nicht selten. Zur Rechten liegt nach der östlichen Seite eine Waldung auf einer Anhöhe, welche endlich die Aussicht einschränkt. Der Bezirk, welchen man gegen Süden frey, und ungehindert übersehen kann, erstreckt sich über 2. Meilen. Zur Linken steht eine Waldung, welche die Donau durchkreuzet: gerade hin gegen Süden sind meist Felder, und Wiesen; ein sehr großer und dichter Wald, der auf einer kleinen Anhöhe liegt, und Hardt genannt wird, verbietet endlich die weitere Aussicht.

Merkwürdig ist, daß man an hellen Sommertagen mit freyem Auge den Untersberg, und die übrigen um Salzburg liegenden Berge sehen kann. Ueberzeugt aus Erfahrung, müssen wir hier auch bemerken, daß, wenn man diese Berge sieht, gemeinlich schlechtes Wetter erfolge. Die häufigen Ausdünstungen des grossen, und dichten Waldes, des Hardts, werden ohne Zweifel das meiste dazu beytragen.

Uebrigens giebt es in unserer Gegend mehrere, theils stehende, theils fließende Gewässer, welche im Winter, wenn gelindes Wetter einfällt, durch das Schneewasser, das von den Bergen des Vorwaldes herabstürzt, gemeinlich anschwellen. Unter diesen Gewässern verdienet vorzüglich ein Bach, (Oh, oder Alter genannt) angemerkt zu werden. Er entspringet gegen Osten in den Bergen des Vorwaldes, fließt durch Wiesen, und bey Niederaltaich sehr nahe vorbey, und ergießt sich endlich in die Donau. Dieser Bach schwillt oft so stark an, daß sich sein Gewässer da und dort über die Wiesen und Felder verbreitet.

Der Ort selbst, wo wir die Beobachtungen anstellen, hat von der Erde an 34 ½ Schube.¹⁵ Die Luft in unserer Gegend ist so rein und gesund nicht, wie wir es wünschten. Dieses lässt sich leicht aus dem schließen, weil das Kloster mit einem Weiher umgeben ist, in der Gegend viele Moose, mehrere theils fließende, theils stehende Gewässer, und dichte Waldungen sind, und sich oft den ganzen Tage Nebel einfinden. Doch sind wir der Donau, ob sie schon leider ungeheure Stücke vom festen Land verschlinget, und keinen geringen Schaden machet, Dank schuldig; denn sie trägt zur Bewegung der Atmosphäre, welche eine ungeheure Menge von Ausdünstungen mit sich fort reißt, sehr vieles bey.

Soweit diese fast poetische anmutende Beschreibung, bei deren Lesen man an Adalbert Stifter erinnert wird. Sie zeigt auch viele zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen. Das Kloster Niederaltaich war 1780 noch von einem Weiher umgeben, der noch heute feststellbar ist.¹⁶ Wenn die Beobachtungen im zweiten Stock angestellt wurden, dann sind die Temperaturen nicht mit denen nach der heutigen Norm in 2 m Höhe vergleichbar, denn abends oder beim Frühtermin ist es in Bodennähe kälter als in 10 m Höhe. Die große Nebelhäufigkeit hängt mit der Donauniederung zusammen, die auch nach jüngeren Beobachtungen vom Zeitraum 1961 bis 1990 für mehr als 100 Nebeltage im Jahr sorgt. Die Donau wurde als Segen empfunden, auch wenn sie manchmal bedrohlich wurde. Das Kloster lag bei der Gründung im 8. Jahrhundert wahrscheinlich auf der rechten Donauseite, lag es doch im „Künzinggau“ und nicht im „Schweinachgau“ auf der linken Donauseite. Die Arbeit des Flusses an der Mäanderschleife oberhalb von Niederaltaich zeigt eine Karte von 1782, auf der die bei einem Hochwasser entstandenen beträchtlichen Uferabbrüche am Prallhang eingetragen sind.¹⁷

Beim Besteigen mancher Berge wurde ein Barometer – der Spazierstock des Meteorologen – mitgeführt, um die Höhen zu bestimmen. Das frühere Klima wurde durch häufige Nebel geprägt. Das Beobachtungszimmer befand sich nach der Beschreibung im zweiten Stock, leider erfahren wir jedoch nichts Genaueres über die Instrumente und ihre spezielle Aufstellung, denn Epp als Koordinator hatte keine diesbezüglichen Vorgaben gemacht. Zu vermuten ist, dass die Beobachtungen wie in vielen anderen Klöstern in der Bibliothek vorgenommen wurden, die über dem in Abb. 1 markierten Raum lag. Der Raum war unbeheizt und das Thermometer konnte den Vorgaben entsprechend vor einem der Nordfenster angebracht werden.

Gegen dieses Großprojekt der Akademie erhoben sich viele kritische Stimmen und Epp sah sich gedrängt, gegen missgünstige Polemik zu argumentieren: *Alles in der Natur hat seine Ordnung und seine Perioden.* Wie schon in seiner einflussreichen Akademierede war er nämlich überzeugt, dass die Himmelskörper das Wetter beeinflussen würden, insbesondere der Mond, der ja auch für das Entstehen von Ebbe und Flut im Meer verantwortlich ist. *Sollten die tausend unordentlich scheinenden Veränderungen der Atmosphäre allein von einem Ohngefähr herrühren, nicht von allgemeinen Ursachen abhängen [...], und höchst wahrscheinlich in abgemessenen periodischen Läuften wiederkehren?*



Abb. 1a: Die Klosteransicht (Privatbesitz) zeigt das Kloster in Schrägsicht mit Blickrichtung nach Osten. Der Beobachtungsraum liegt im zweiten Stock auf der linken Seite des hinten gelegenen Flügels

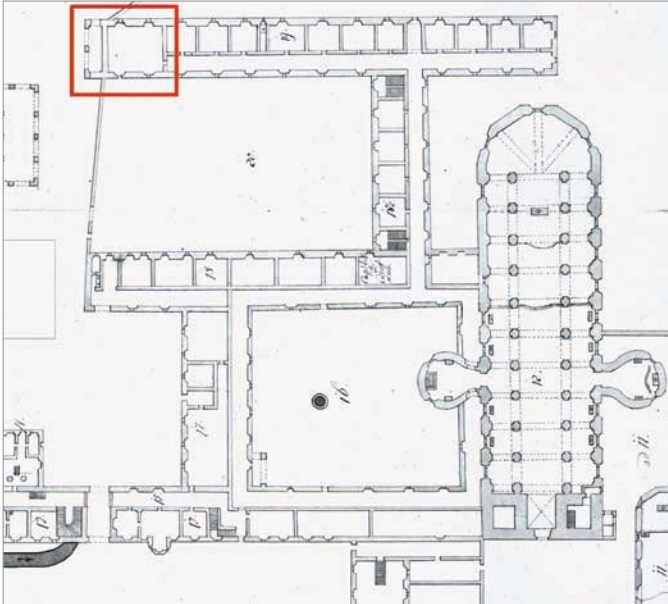


Abb. 1b: Ausschnitt aus dem Klosterplan von 1803¹⁸. Der Beobachtungsraum befand sich im zweiten Stock des rechten Flügels über dem eingerahmten Raum am Nordende

Und zusätzlich begründete er: *Es ist unlängbar, daß die Entdeckung periodischer Ursachen bey der Witterung dem Thier- und Pflanzenreiche mehr Nutzen schaffen wird, als die meisten kostspieligen Beobachtungen der Gestirne.*¹⁹ Man hoffte also, auch in der „leichtflüssigen Atmosphäre“ Ebbe und Flut nachweisen zu können (nach heutigem Kenntnisstand ist die vom Mond erzeugte Welle in der Atmosphäre nur oberhalb von 70 km Höhe deutlich nachweisbar). Daher wurde dem Luftdruck damals sehr viel höhere Aufmerksamkeit als z. B. der Temperatur beigemessen. Um diese Hypothese bestätigen zu können, waren langjährige Beobachtungsreihen erforderlich, die möglichst ohne Unterbrechung vorgenommen werden sollten. In den jährlich herausgegebenen meteorologischen Ephemeriden der Akademie wurde dem Luftdruck ein besonderes, ausführliches Kapitel gewidmet. Als erste Erkenntnis fand Epp, dass der Luftdruck sich an praktisch allen bayerischen Stationen gleichsinnig änderte. Auch an den „ausländischen“ Stationen Mannheim, Berlin und Padua sah er häufig eine parallele Veränderung des Luftdrucks. In einem eigenen Abschnitt wurden die Einflüsse der „Mondspunkte“ auf den Barometerstand untersucht, freilich ohne ein klares Ergebnis zu erhalten. Die Hypothese, ob oder wie der Mond das Wetter beeinflusst, wurde nicht nur in München, sondern von einzelnen Beobachtern ebenfalls aufgegriffen und untersucht. Mehrere Beobachter, darunter auch Theobald Wiest, werteten ihre Barometerstände (in der alten Einheit Pariser Linien) nach den Mondphasen und der variablen Entfernung von der Erde aus. Seine detaillierten Ergebnisse wurden im Jahrgang 1786 der meteorologischen Ephemeriden aufgenommen, wovon ein Auszug in Tabelle 1 wiedergegeben ist.²⁰

1786	☾	☉	☾	☉	Erdnähe	Erdferne
Januar	320,4	323,5	331,4	330,4	321,2	326,9
Dezember	326,4	320,1	325,3	320,9	321,9	319,9

Der Barometerstand entwickelte sich keineswegs gemäß den Erwartungen, denn bei Mondstand in Erdnähe sollte man erwarten, dass der Luftdruck höher steht als bei Erdferne. Das ist im Dezember 1786 zwar erfüllt, nicht aber im Januar. Diese Berechnung hatte Wiest für jeden Monat vorgenommen. In anderen Monaten und Jahren wechselte der Luftdruck ebenfalls unsystematisch. Auch die Mondphasen ergaben keine einheitliche Wirkung auf den Luftdruck, sondern es zeigte sich, dass der Luftdruck vom Mond praktisch kaum abhing und keine eindeutige Wirkung im Wetter festzustellen war. Man kannte eben noch keine großräumigen, sich verlagernden Hoch- und Tiefdruckgebiete und die damit zusammenhängenden Luftdruckänderungen. Spätere Untersuchungen bestätigten zwar das Vorhandensein einer hauptsächlich von der Sonne verursachten atmosphärischen Ebbe und Flut, die in den Tropen etwa 3 mm Quecksilbersäule beträgt und mit wachsender geographischer Breite geringer wird.²¹ Man jagte damals also einer Chimäre nach.

An diesem Beispiel wird andererseits sichtbar, wie sich das meteorologische Beobachtungsprogramm der Akademie in Bayern auswirkte. Es setzte nämlich ein Umschwenken von der bisherigen Diskussion um Meinungen oder Bauernregeln zur wissenschaftlichen Arbeit ein. Die systematischen Aufzeichnungen waren objektiv und widerlegten so manche gefühlsmäßige Ansicht, die eine Mondwirkung gern nur dann bestätigt sieht, wenn sie mit der Hypothese übereinstimmt; gibt es einen Widerspruch, so wird der Fall schnell vergessen. Wenn man die Mondwirkung nicht bestätigen konnte, so war das eben auch ein Ergebnis. Stammtischdiskussionen standen jetzt regelmäßig notierte Messwerte gegenüber, die in verschiedenster anderer Hinsicht ausgewertet werden konnten. Man war an den Beobachtungsstationen zögerlich, die astrometeorologische Hypothese der Akademie infrage zu stellen oder die Mondhypothese als unergiebig abzutun und behielt Jahr für Jahr die Auswertung des Luftdrucks nach den Mondspunkten bei. Die Beobachter sahen sich noch als brave, eifrige Schüler, welche die ihnen gestellten Aufgaben pflichtgemäß erledigten und noch keine zusätzlichen Ideen entwickelten, um weiterführende Erkenntnisse zu erarbeiten. Durch den Druck der Daten in den Ephemeriden und die Verbreitung gelangten jedoch die Erkenntnisse auch an alle anderen Beobachter, die solche aufwändigen Auswertungen nicht selbst vornehmen konnten oder wollten. Zusätzlich untersuchte Pater Theobald auch das Auftreten von Nebel und stellte fest, dass er sich in der überwiegenden Zahl der Fälle bei steigendem Druck und nur selten bei fallendem Druck bildete. Der Akademiker Epp sah zwar keinen Mondeinfluss auf die Wetterentwicklung, weder in den eigenen, noch in anderen Untersuchungen, er wollte aber die Suche nach periodischen Erscheinungen im Wetter nicht aufgeben. Vielmehr argumentierte er, dass mit den Mondstellungen Wetterwechsel einher gingen. Da das Wetter jedoch immer wechselt, treten Änderungen eben auch bei den verschiedenen Mondspunkten, zu denen nicht nur die Mondphasen, sondern auch Erdnähe und -ferne, Hochstand und Tiefstand über dem Äquator sowie die Stellungen anderer Planeten zählten, auf. Epp glaubte auch den Schluss ziehen zu können, dass der Mondeinfluss im Winter ausgeprägter sei, wie er das an den Daten von Peißenberg, Rott, Mallersdorf und Niederaltaich meinte erkannt zu haben. Die Akademie der Wissenschaften stellte 1783 sogar Preisfragen zur Ursache des Steigens und Fallens des Luftdrucks, die Antworten in den Preisschriften fielen allerdings widersprüchlich aus. Sowohl für als auch gegen den Mondeinfluss fanden sich Argumente. Die nach physikalischen Gesichtspunkten vorgenommenen Analysen bestätigten ebenfalls, dass der Mond nur eine minimale Wirkung haben konnte.

Von den 45 Stationen wurden nur 14, später sogar 19, für die Ephemeriden ausgewählt, von denen Daten gedruckt wurden, darunter auch die von Niederaltaich. Denn die dortigen Beobachter sandten nicht nur Datentabellen sondern auch ausführliche Kommentare zur Entwicklung der Natur ein, insbesondere hinsichtlich des Ackerbaues im Verlauf des Jahres. Für die Beobachter war es sehr motivierend, wenn ihre Namen oder ihre Daten gedruckt wurden. Als

nach dem Jahrgang 1789, der erst 1795 herausgekommen war, keine weiteren Bände mehr zum Druck kamen, setzten viele Beobachter ihre Aufzeichnungen oft bis zur Säkularisation fort. Von Niederaltaich finden sich abschriftliche Tabellen zur Temperatur und zum Niederschlag bis 1797 (s. unten), die erst eingestellt wurden, als Theobald Wiest Propst von Rinchnach wurde.²²

Aus den neu gesammelten Niederschlagsdaten verschiedener Stationen, unter denen Rott und Raitenhaslach genannt wurden, gewann die Akademie der Wissenschaften die wichtige Erkenntnis, dass nach mehr als 2 Zoll Regen innerhalb von 48 Stunden, das entspricht etwas mehr als 50 mm Regenhöhe, eine Überschwemmung drohte.²³ Dies ist auch auf Niederaltaich übertragbar, das nur deswegen nicht genannt wurde, weil hier das Gewicht der Regenmenge gemessen und nicht auf die Regenhöhe umgerechnet wurde. Das war eine erste praktische Erkenntnis aus dem Akademieprojekt, die aber nicht weiter vertieft wurde.

Eine Schlechtwetterserie

Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zählte noch zum Ende der sogenannten kleinen Eiszeit, die um 1550 eingesetzt hatte und jetzt zu Ende ging. Eine Serie von Jahren mit überwiegend schlechtem Wetter war zu bewältigen und die Menschen mussten sich durch Anbau von Pflanzen mit unterschiedlichen Ansprüchen an die Klimagunst anpassen und lernen, mit solchen Phasen zurechtzukommen. Zehn Jahre vor Beginn der Wetteraufzeichnungen war es noch zu einer Hungerkatastrophe gekommen, in der die Klöster halfen, die Schwierigkeiten zu meistern. Mehrjährige Schlechtwetterphasen kommen auch heute noch im langjährigen Klimageschehen immer wieder vor, wenn sich ungünstige Kombinationen aus den Variationen des Golfstroms, der Eisbedeckung im Nordmeer, Vulkanausbrüchen und anderen Klimaantrieben einstellen.

Ein solches herausragendes Ereignis in der Zeit der frühen Beobachtungen war der Ausbruch von dem isländischen Vulkan Eldeyjar im Mai 1783, gefolgt von der Laki-Spalte am 8. Juni 1783. Die Eruption hielt etwa acht Monate an, wobei aber die Asche der Haupteruption in den ersten 6 Wochen auf Höhen zwischen 6 und 13 km gelangte.²⁴ Neben Asche wurden große Mengen Schwefeldioxid ausgeschleudert, aus dem in der Atmosphäre rasch Dunstpartikeln gebildet werden. Zusätzlich war das Jahr von einer anhaltenden, großräumigen Nordwest-Strömung gekennzeichnet, mit der die dichten Aschewolken nach Europa gelangten und eine auffällige Trübung des Himmels verursachten. Im Februar 1783 hatte sich in Kalabrien und in Sizilien ein heftiges Erdbeben ereignet und die Stadt Messina zerstört. Man rätselte daher in Unkenntnis der Höhenströmung, ob die Trübung von dem kalabrischen Erdbeben oder von dem isländischen Vulkanausbruch verursacht sei. Denn aus Island kamen nur spärliche Nachrichten und nur wenige konnten sich vorstellen, dass Vulkanasche sich über so große Entfernung verbreiten könnte. Man bezeichnete die Trübung als anhaltenden Nebel, Hehrauch oder Höhenrauch. Die Sonne ging

immer glühend rot auf oder unter und mittags schien sie nur blass. An manchen Orten konnte man mit ungeschützten Augen zur Mittagszeit in die Sonne sehen.²⁵

Die Folgejahre von 1783 waren ebenfalls kühl und regenreich, die großräumige Nordwestströmung regenerierte sich aus unbekanntem Gründen immer wieder.

Zur damaligen Zeit berechnete man zur Charakterisierung der Wettergunst die sogenannten Wärmesummen. Dazu addiert man alle Temperaturgrade oberhalb des Gefrierpunktes auf und zieht davon die Summe aller negativen Temperaturen ab. Abb. 2 zeigt diese Wärmesummen für die Jahre von 1782 bis 1789 und man erkennt die kühle Phase von 1784 bis 1786. Für die Landwirtschaft war natürlich die Wärmesumme nur ein wichtiger Parameter, der zweite betraf die Niederschlagshöhe und die Häufigkeit von Regenereignissen, vor allem während der Wachstumsperiode. In Abb. 2 rechts erkennen wir die nassen Jahre 1785, 1788 und 1789. Aus jüngerer Zeit können zum Vergleich herangezogen werden das nasse Jahr 1966, in dem in Metten 1330 mm Niederschlag fiel und das Trockenjahr 1976, das 682 mm brachte.

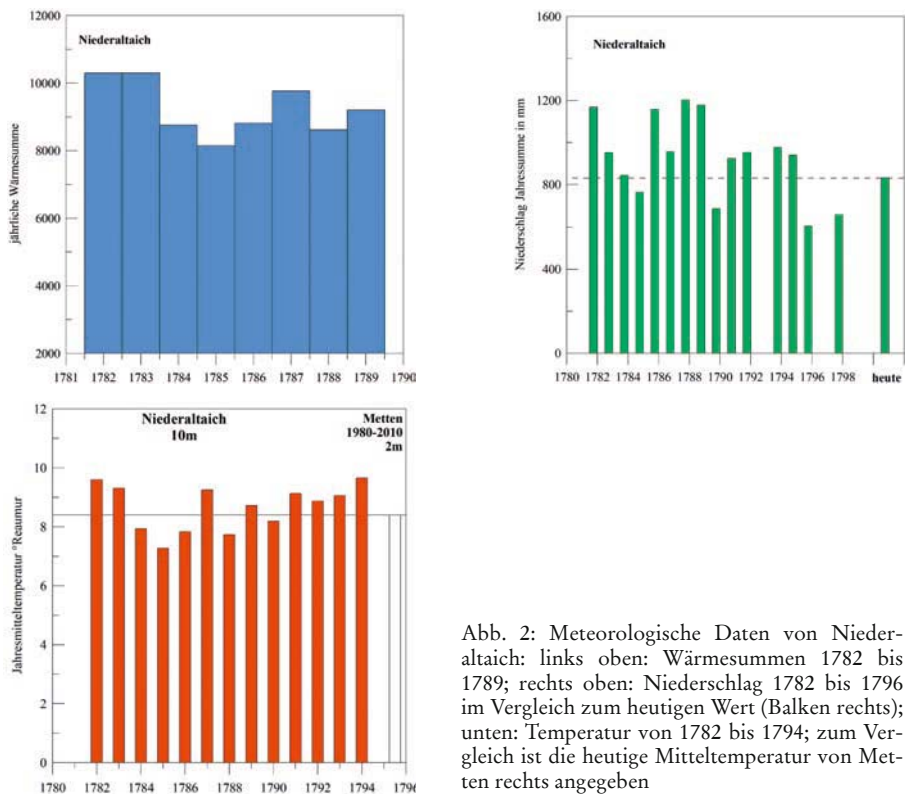


Abb. 2: Meteorologische Daten von Niederaltaich: links oben: Wärmesummen 1782 bis 1789; rechts oben: Niederschlag 1782 bis 1796 im Vergleich zum heutigen Wert (Balken rechts); unten: Temperatur von 1782 bis 1794; zum Vergleich ist die heutige Mitteltemperatur von Metten rechts angegeben

Diese Auffälligkeit betraf nicht nur Niederaltaich, sondern Bayern insgesamt, worüber der Sekretär Ildephons Kennedy der Akademie der Wissenschaften eine Betrachtung schrieb und nochmals die besonderen Ereignisse zusammenfasste.²⁶ Neben allgemeinen Gedanken zum Klima, auch in anderen Ländern, schilderte er einige Besonderheiten dieser Phase: 1783 war reich an Gewittern und es hat in 15 Kirchtürme von Altbayern und der Oberpfalz eingeschlagen. Viele Menschen wurden vom Blitz erschlagen und Häuser und Scheunen wurden von Blitzen entzündet. Winde aus Nordwest herrschten vor. Ausführlich ist seine Schilderung des Höhenrauches von 1783, der Tag und Nacht anhielt und sich so sehr von den üblichen Nebeln unterschied. Kennedy glaubte, dass er eine Mischung von Isländischer Vulkanasche und Rauch von dem kalabrischen Erdbeben sei. Zudem war auch der Vesuv ausgebrochen. Ende September 1783 führte der Neckar bei Mannheim schon Eis und auf der Elbe musste die Schifffahrt wegen Eisgang eingestellt werden. Im Januar 1784 herrschte strenger Dauerfrost und im Mai stieg das Thermometer nie über 6°C. Auch die Kälte der folgenden Jahre führte er auf den Höhenrauch zurück, von dem er glaubte, dass er Salpetersalze enthielt. Da man wusste, dass man aus Salz und Schnee Kältemischungen herstellen kann, glaubte er, hierin den physikalischen Mechanismus erkennen zu können und nicht in der Verminderung der Sonnenstrahlung, von die Vulkanasche einen Großteil reflektierte. Er folgerte weiter, dass die andauernde Kälte auch daher gekommen war, dass der Boden wegen des Höhenrauches nur wenig Wärme speichern konnte und die Kälte noch anhielt, als der Höhenrauch schon verschwunden war.

Auch Epp hielt 1787 einen Vortrag über den Höhenrauch²⁷ und sah die Situation etwas realistischer. Er betrachtete den Vulkanausbruch in Island als Quelle. Dem Argument, die Vulkanasche könne unmöglich über eine so weite Entfernung transportiert werden, begegnete er mit der Feststellung, dass auch die Asche von Waldbränden in Finnland über viele hundert Kilometer verfrachtet worden sei. Er wollte aber nicht ausschließen, dass auch Rauch von dem kalabrischen Erdbeben beigemischt sein könnte. Man konnte damals nur Indizien anführen, handfeste Beweise gab es noch nicht.

Wir sehen, dass mit dem meteorologischen Projekt der Akademie der Wissenschaften die naturwissenschaftliche Denkweise einsetzte und man die Schlechtwetterphase auf natürliche Ursachen zurückzuführen und durch physikalische Wirkungen zu erklären versuchte. Eine Generation früher hätte man darin noch eine Gottesstrafe für das sündige Verhalten der Menschen gesehen. Auch die damalige Hypothese zur Wirkung von Himmelskörpern auf das Wetter überzeugt uns heute nicht mehr. Der große Fortschritt des akademischen Wetterbeobachtungsprogramms war allerdings, dass man täglich mehrfach seine Instrumente ablas, die Wettererscheinungen notierte und über die aufgezeichneten Wahrnehmungen nachdenken konnte. Die noch heute immer wieder gebrachte Meinung, dass sich niemand an so schlechtes Wetter entsinnen könne, wurde jetzt nachprüfbar. Auch wenn man noch weit davon entfernt war, die tatsächliche Entwicklung dem Entstehen von Hoch- und Tiefdruckgebieten

zuzuschreiben, konnten aus den Messdaten schon wichtige Schlüsse gezogen werden. Theobald Wiest vom Kloster Niederaltaich war einer der aufmerksamsten Beobachter, der zwar ebenfalls der Mondhypothese nachging, aber zusätzlich viele Ereignisse festhielt. Bedauerlich ist nur, dass die Originalaufzeichnungen nicht mehr erhalten sind. Die gedruckten Ephemeriden geben uns immerhin eine Ahnung davon, mit wie großer Begeisterung man sich mit den Wettervorgängen befasste.

Die Akademie hat allerdings diesen Ansatz nicht konsequent genug genutzt. Die Seitenzahl der Ephemeriden war aus Kostengründen begrenzt. Fast alle ungedruckt gebliebenen Aufzeichnungen gingen verloren. Aus der großen Datenfülle, die zusammenkam, wären zahlreiche weitere Erkenntnisse möglich gewesen. Eine Konferenz der Beobachter mit einem wechselseitigen Gedankenaustausch hätte sich fruchtbar auswirken können. Ohne weiteres wäre die Ausbildung von flachen winterlichen Kaltluftseen erkennbar gewesen, ebenso wären Verbesserungen in der Messtechnik machbar gewesen. Man hätte auch erkennen können, welche Wetterabläufe auf übergeordneten, Bayern insgesamt umfassenden Vorgänge (Tiefdruckgebiete, Stürme) vom Luftdruckgefälle abhängen, während andere Ereignisse wie Nebelbildung, Schauer, Hagelstriche lokaler Natur sind. Die komplexen meteorologischen Zusammenhänge zu erschließen, dauerte allerdings noch sehr lange.

Die Vereisung der Donau oder von Bächen oder kleineren Flüssen wurde verfolgt und die Folgen gefürchtet, aber nicht weiter untersucht. Man hätte die Kälte der Luft und die Andauer niedriger Temperaturen durchaus mit der Auskühlung der Donau und der Eisbildung oder der Eisdicke in Beziehung setzen können, doch war man viel zu sehr auf den Mondeinfluss auf den Luftdruck fixiert, als dass man solche praktischen Fragen schon angegangen wäre.²⁸ Ebenso wenig wurde das befürchtete Aufbrechen des Eises und der anschließende drohende Eisstoß nicht mit meteorologischen Beobachtungen in Beziehung gebracht, obwohl die Ermittlung solcher Zusammenhänge eine große praktische Bedeutung gehabt hätte. Derartige Ideen kamen erst sehr viel später auf. Im Jahr 1891 hatte man aus den Klimadaten erkannt, dass die Eisbildung nach einer Frostdauer von 6 Tagen bei -4°C einsetzt,²⁹ bei noch niedrigerer Temperatur natürlich entsprechend früher. Eisstöße treten nur nach strengen Wintern auf, wenn plötzlich milde Luftmassen zu Tauwetter führen. Das Gebiet um Deggendorf weist die längste Dauer des Treibeises auf, die sich im Zeitraum von 1850 bis 1890 hier mit 40 Tagen als doppelt so lang wie in Ingolstadt (18 Tage) erwies, während sich auf der Isar nur in 9 von 40 Jahren Treibeis bildet. Heute weiß man, dass die geringe Fließgeschwindigkeit der Donau bei Deggendorf oberhalb der Isarmündung die Eisbildung hier besonders begünstigt. Kritische Stellen sind auch starke Flusskrümmungen, wo sich in der Innenkrümmung mit Flachwasser und schwacher Strömung leicht Eis bildet oder festsetzt und das verbleibende Abflussprofil verengt.³⁰



Abb. 3: Eisstoß an der Donau bei Pfelling aus dem Jahr 1941.³¹ Eine vergleichbare Situation hatte sich an der Donau bei Niederaltaich in den Jahren 1784 und 1789 aufgebaut



Abb. 4: Votivtafel im Kapitelsaal des Pfarrhofs Deggendorf. Im Jahr 1816 wurde die Holzbrücke zu spät abgebaut, wobei sie durch einen abgehenden Eisstoß zerstört wurde und 39 Arbeiter ins Eis bzw. in Wasser stürzten. Sie überlebten alle und dankten für die Errettung mit einer Votivtafel (Foto: Stadtarchiv Deggendorf)

Die regelmäßige Aufzeichnung von Wetterbeobachtungen wurde ergänzt durch Berichte zur Entwicklung im Ackerbau und auch hier bekam man objektive Zahlen an die Hand: wann war der letzte Schnee oder der letzte Frost, wie häufig regnete es oder wie lange waren Trockenperioden, war die Winter Saat unter Schnee geschützt oder herrschen Barfröste, die Extremtemperaturen wurden genau bekannt und nicht nur qualitativ bewertet usw.

Besonderheiten aus einzelnen Jahren

Von Interesse sind natürlich zahlreiche Besonderheiten und Extremereignisse, die von 1781 bis 1789 aus Niederaltaich gemeldet wurden. Die folgenden Nachrichten zu den einzelnen Jahren sind den Münchner Ephemeriden entnommen.

1781

Die regelmäßigen Beobachtungen in Niederaltaich begannen im April 1781, nachdem die Instrumente geliefert waren. Spätfröste um den 25. Mai schädigten die Vegetation enorm. Der Maitrieb der Fichten war erfroren. Doch hatte man Glück im Unglück: *Dem Hopfen hat der Reif, nach Ausweis der meteorologischen Tabellen, an den meisten Orten am wenigsten geschadet.*³² Die Pflanzen trieben aber ein zweites Mal und mit der Ernte war man sehr zufrieden. Der erste beobachtete Herbst und Winter waren außerordentlich mild: Dazu findet sich in den Münchner Ephemeriden folgende Anmerkung:

In dem östlichen Baiern blühten die Bäume im Oktober das zweytemal.³³ Die Worte des Herr Beobachters zu Niederaltaich sind folgende: Bewundernswürdig sind die Wirkungen der Natur. Einen Beweis davon geben uns etliche Bäume, die wirklich in Einem Jahre das zweytemal blühen, und da und dort mit der zwoten Frucht schon prangen. Seltene Wirkung! Bäume, die in einer waldichten Gegend (zwischen Kühberg und Lalling) welche ohnehin an Baumfrüchten sehr arm ist, und auf hohen Bergen stehen, versprechen uns in einem Jahre doppelte Früchte: doch Schade, daß sie wegen des schon nahen Winters nicht reif werden können. Welch gute, starke und viele Nahrung muß die gütige Erde diesen Bäumen gegeben haben! Können wir uns aber auch im zukünftigen Jahr doppelte Früchte versprechen? die ungewöhnliche Wirkung, durch welche die Bäume alle Stärke und Kraft verloren haben, läßt uns kaum einfache Frucht hoffen.

Der milde Herbst und Frühwinter hatte ganz Europa erfaßt und könnte durch hohe Wassertemperaturen im Atlantik verursacht worden sein. Wenig später heißt es: *Es ist aber das gemeine Sprüchwort: Keine Jahreszeit verzeihet der andern etwas, in Baiern haarklein erfüllet worden; indem uns in den folgenden Jahre 1782 besonders in dem Hornung eine entsetzliche, und in vielen Gegenden bey Mannsgedenken unerhörte Kälte überfallen hat.* 1781 war außerdem reich an Gewittern, in Beuerberg und Niederaltaich zusammen wurden 80 heftige Gewitter gezählt.

Im Oktober ließen sich die Krammetsvögel sehen, wie die Wacholderdrosseln genannt wurden. Sie brüten normalerweise in Nordeuropa und ziehen im Herbst nach Mitteleuropa. Ihr Erscheinen wurde mit dem Einfallen heftiger Kälte im Norden begründet. Hier wurden sie wegen ihres Wohlgeschmacks gern zur Bereicherung des Speiseplans gefangen. Man briet sie mit einigen Wacholderbeeren, damit sie den eigentümlichen Geschmack bekamen; Rezepte finden sich in vielen Kochbüchern vor 1820. Im Winter 1784/1785 meldete der Beobachter von Niederaltaich das Erscheinen der Wacholderdrosseln erst am 5. Januar 1785. Waren sie fett, sah man dies als Vorzeichen für einen strengen Winter an.

1782

Große Kälte setzte im Februar ein, ab dem 7.2. herrschte Dauerfrost. Die Temperaturminima erreichten an einigen Orten Bayerns -20° Reaumur (-25° C), in Niederaltaich aber nur -15° C. Im Mai traf man in Niederbayern eine kaum Maikäfer an und schrieb das der Kälte zu. Im Jahr zuvor hatte es eine regelrechte Plage gegeben. Doch wurde weiter berichtet: *In dem Stifte Niederaltaich wurde ein ganzes Bettchen [Saatbeet] mit Körnern von verschiedenen Gattungen der Obstbäume besäet; alle (weit über 1000 Stücke) kamen recht hoffnungsvoll hervor. Auf einmal wurden alle gelb. Man gab der Kälte die Schuld. Aber nein; als man die Erde umgegraben, fand man eine solche Menge Engerlinge (welcher der bekannte Wurm ist, aus dem die Maikäfer entstehen) daß die ganze Erde fast lebendig zu seyn schien.*³⁴

Im Juni war es sehr trocken, 25 Tage blieben ohne Regen. Nach einem Schauer wurde es in Oberbayern sehr heiß, da aber 2 Feiertage waren, traute sich niemand zu gießen (außer in Kleingärten) und es vertrockneten viele Gartenpflanzen. Die Apfelbäume wurden in Niederaltaich von grünen Raupen kahlgefressen.

Im November setzte bereits wieder große Kälte ein, in Niederaltaich wurde -15° C gemessen. Der Dezember brachte 2 Fuß Schnee; im Bayerischen Wald sogar mehr als 5 Schuh, in Schneewehen wurden 18 Schuh zusammengeweht. In der Gegend von Niederaltaich führte dies zu viel Schneebruch. Frost am 1. und 2. Mai hatte die Baumblüte geschädigt, doch traten keine Eisheiligen zu den heute bekannten Terminen mehr auf.

In Niederbayern fiel die Honigernte allgemein sehr ergiebig aus.

1783

Im Januar war es so mild, dass manche Bauern schon die Felder pflügten. Der oben erwähnte Höhenrauch im Juli und August wurde in Niederbayern nicht als besonders auffallend empfunden, d.h. die Aschewolke aus Island war weiter nach Westen zu deutlich intensiver.

Interessant sind zwei Meldungen zur Landwirtschaft aus Niederaltaich in diesem Jahr: Zum Oktober heißt es, die Weinlese sei in diesem Jahr sehr gut

ausgefallen. Dass hier Weinanbau betrieben wurde, obwohl das Kloster in Österreich viele Weinberge besaß, zeigt sich schon am Namen „Winzer“, wo Niederaltaich seit dem Mittelalter Wein anbaute.³⁵ Auf einem Plan aus dem Jahr 1813 sind drei Weinberge bei Flintsbach mit 29,5 Tagwerk verzeichnet, die alle am Südhang lagen und ehemals zu Niederaltaich gehörten.³⁶

Zum November 1783 wurde berichtet: *Die Seidenwürmer machten heuer feinere Seide, als im vorigen Jahre, aber weniger Saamen.* Es wurden also vom Kloster Seidenraupen auf Maulbeerbäumen gezüchtet. Andere Belege außer den meteorologischen Ephemeriden sind dafür nicht bekannt.

1784

Der Januar hatte außerordentlich viel Schnee gebracht, der häufig mehr als 6 Schuh [1,8 m] betrug, wozu in den Ephemeriden leider die Ortsangaben fehlen. Zum Vergleich sei angemerkt, dass im als schneereich geltenden Winter 1942 die Schneehöhe am 17. Februar im Raum Deggendorf nur 60 cm erreichte, eine Menge, die seit 1900 nicht mehr aufgetreten war.³⁷ Außerdem herrschte Dauerfrost zwischen -7 und -25°C , der bis zum 21. Februar noch mit bis zu -20°C anhielt. In den Wäldern wurden viele erfrorene Vögel gefunden. Auf der Donau bildet sich Eis, sobald die Wassertemperatur unter $-0,2^{\circ}\text{C}$ sinkt oder die Lufttemperatur dauerhaft niedriger als -8°C bleibt. Oberhalb von Regensburg betrug die Eisdecke mehr als 1 m und sie bestand für zwei Monate. Am 22. Februar setzte starkes Tauwetter ein, das eine verheerende Überschwemmung nach sich zog. Sie wurde durch einen Eisstau bei der Schmelze bedingt. Sie galt als stärkste Überschwemmung seit 200 Jahren.³⁸ Ist das Eis zum Stillstand gekommen, dann schreitet der Stillstand mit 4-5 km/Tag flussaufwärts voran. Dieser Zuwachs kann bei Lufttemperaturen um -20°C auf 40 km/Tag steigen. Eisstöße bzw. Überschwemmungen nach einem Eisstau bilden sich dann gerne, wenn am Oberlauf eines Flusses schon Tauwetter einsetzt, während stromabwärts die Eisdecke noch fest ist. So schieben sich Schollen übereinander, der Tiefgang der Eisdecke erhöht sich und Eismassen können sich leicht an Untiefen festsetzen. Der Eisstoß ist vom Krachen und Donnern der brechenden und sich übereinander türmenden Eisschollen begleitet. Das Abflussprofil wird verengt und der Wasserspiegel steigt rasch. Das nachschiebende Eis häuft sich weiter auf und wird erst vom sich aufstauenden Wasser wieder angehoben.³⁹ In den Ephemeriden berichtete Theobald Wiest darüber: *Unter den häufigen Ueberschwemmungen, denen Niederaltaich jährlich unterworfen ist, war die heurige gewiß eine der gräulichsten. Der 29ste Hornung war jener fürchterliche Tag, der die ganze Gegend in Schrecken setzte. Durch das gähe Schmelzen des Schnees, dem man schon lange mit banger Furcht entgegen gesehen hatte, schwoll die Donau an: das Eis brach los, thürmte sich auf und verbreitete in der ganzen Gegend umher Wasser: alles, so weit das Aug reichte, war ein stetes Meer, und alle Häuser waren tief unter das Wasser gesetzt. Die Bewohner flüchteten sich unter die Dachungen, und mußten den Verheerungen des wüthenden Stromes ohne Hülfe zusehen. Ihre Geräthschaften schwammen im Wasser: die Häuser wur-*

den durch die ungeheuren Eisstücke heftig erschüttert, die Böden aufgerissen, Gebäude untergraben, Dämme und Teiche unterbrochen, Brücken, Planken und Zäune fortgerissen, Mühlen zertrümmert, Gärten und Felder verwüstet, die beste Erde weggespielt, und mit Sand und Eisstücken überdeckt, Bäume gespalten, Brennholz weggeschwemmet, und eine große Menge Vieh wurde ein Raub der Fluten. Die Luft ertönte von den kläglichen Schreyen der mit Kälte, Hunger und Wasser kämpfenden Leute. Den Klostergeistlichen in Niederaltaich, welcher Ort allein einen Schaden von mehr als 16000 fl. erlitten, haben die Einwohner der herumliegenden Gegend zu danken, daß nicht die meisten vor Hunger schmachten, oder gar daran sterben mußten. Diese Menschen genossen nur die Hälfte von ihrer gewöhnlichen Portion zu Mittag und Nachts, damit sie den Ueberrest den Armen austheilen konnten. Ein wahrhaft schönes Beyspiel klösterlicher Liebe gegen den bedürftigen Nebenmenschen. Die Dramatik solcher Ereignisse ist kaum vorstellbar. Im März meldete er dann: Der 1ste und 2te waren für Niederaltaich gefährliche 2 Tage., der Eisstoß vermehrte die Verheerungen, die Witterung war trocken, aber kalt und neblig. Den 3ten tritt die Donau zurücke, und nimmt täglich sehr merklich ab. Eben dieser Tag ist der kälteste im ganzen Monate. Den 3ten und 4ten lassen sich die Weindrosseln [Weindrosseln] hören. Lerchen und Dacheln [Dohlen] vermehren sich. Das Eis schwimmt auf dem Strom noch häufig hinab.

Während die Donau überall über die Ufer trat, war München an der rasch fließenden Isar ohne Hochwasser geblieben, aber in anderen Ländern hatte es ebenfalls Überflutungen gegeben.⁴⁰ Nostradamus wurde zitiert, der vorhergesagt hatte, in Paris werde 1784 die Seine den Pferden die Füße waschen.

Von Mai bis Oktober war es warm, gleichzeitig setzte bis Juni Trockenheit ein. Die Obsternte war bis auf Kaiserbirnen und Zwiebeläpfel sehr schlecht, die Weinernte mäßig, doch gab es reichlich Nüsse. Im Dezember herrschte bis auf 4 Tage Dauerfrost mit bis zu -22°C im Minimum.

1785

Januar und Februar waren insgesamt noch kälter als in Vorjahr. Am 1. März stand das Thermometer auf -28°C . Der Winter dauerte bis in den Mai und es gab im März extrem viel Schnee. Die Vögel flüchteten zu den Häusern. Die Schneedecke betrug im April noch 1 m Höhe und erreichte in Wehen Mannshöhe, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Menschen damals kleiner waren als heute. Es kam in Niederaltaich erneut zu einer Überschwemmung durch die Schneeschmelze. Da das Vieh nicht aus den Ställen kam, wurden Strohdächer abgedeckt, um Futter zu haben. Man bestreute den hohen Schnee mit Asche und auf den Feldern mit Erde, um die Schmelze zu beschleunigen und stellte fest, dass an einem einzigen Sonntag im März die Schneehöhe um 2 Zoll abnahm.⁴¹ Not macht erfinderisch. Heute sehen wir eher eine unerwünschte Wirkung dieser Art, da der Ruß aus den Industrienationen auch in die Arktis verfrachtet wird und sich dort absetzt. Dadurch wird die Schmelze von Schnee und Eis in unerwünschter Weise beschleunigt und diese Region hat

sich im Zuge des Klimawandels sehr viel rascher erwärmt, als andere Erdteile. Weniger Schnee oder helleres Eis reflektieren aber weniger Sonnenlicht und das Klima erwärmt sich noch rascher, was als positive Rückkopplung bezeichnet wird. So wird heute ein ungewolltes globales Großexperiment vorgenommen, das früher aus der Not heraus im Kleinen gezielt ausgeführt wurde.

Der Sommer 1785 blieb praktisch aus und war sehr nass; im Juli gab es nur drei schöne, dafür aber 21 Regentage; das Jahr war insgesamt kühler als 1784, denn hohe Temperaturen kamen selten vor. Man brachte unreifes Getreide in die Scheunen um zu retten, was zu retten war, doch war es grau und nicht schmackhaft. Der wärmste Tag des ganzen Jahres war der 9. September mit 32°C.

In Frauenau herrschte zu Anfang des Jahres noch Wassermangel wegen des trocknen Sommers 1784. Die Apfel- und Birnbäume blühten hier erst zu Johanni.

Wir lesen aber, dass unter anderem Feigen, Linsen, Flachs und Spargeln angebaut wurden.

1786

Die Schlechtwetterserie hielt noch an. Es gab mehrere Überschwemmungen im Juni, Juli, August und im Oktober. Der Schaden kam im Kloster Niederaltaich nahe an den des Jahres 1784.

Das Vieh musste schon im Juli in die Ställe geholt und mit dem Futter versorgt werden, das eigentlich für den kommenden Winter eingebracht worden war. Die Ernte war praktisch mehr oder weniger verloren, die Wiesen waren verschlammt, Vieh wurde zum Spottpreis verkauft. Viele Brücken wurden weggerissen und Dämme zerstört. Die Wintersaat konnte erst sehr spät ausgebracht werden. Die Weinernte war mittelmäßig, das Kraut überwiegend verfault.

1787

Dieses Jahr kann insgesamt als Normaljahr gelten. In Oberbayern wurde es als zu nass angesehen, aber von Niederaltaich wurden keine Auffälligkeiten berichtet.

1788

Während das Jahr bis Oktober akzeptables Wetter bescherte, fiel schon im November starke Kälte ein, im Dezember wurden sogar -32°C erreicht. Das Eis auf der Donau war bei Niederaltaich so dick, dass am 22. Dezember schwer beladene Wagen überfahren konnten.

1789

Die heftige Kälte hielt an und erreichte am 5 Januar noch -25°C. Theobald Wiest schrieb: *Dieser Jahrgang ist vielleicht der merkwürdigste im ganzen Jahrhundert. Auf einen warmen Sommer folgte ein bey Mannsgedenken einziger, äußerst strenger Winter. Er nahm in der Mitte des vorigen Novembers*

seinen Anfang, und hielt bis Ende Märzens des gegenwärtigen Jahres an. Nach dem Vollmonde wuchs die Kälte täglich mehr an, und erreichte einen sehr hohen Grad. Im Christmonat wurde sie noch viel strenger. Das Thermometer stund das ganze Monat, drey Tage ausgenommen, selbst zu Mittag, tief unter dem Gefrierpunkte. Es fiel eine ungeheure Menge Schnee, und die Kälte nahm wieder um viele Grade zu. Die Donau gefror zu einer ansehnlichen Dicke, so daß den 22sten Decemb. [1788] schwer beladene Wägen übersetzen konnten. Die Vögel flüchteten sich, von Hunger und Kälte getrieben, zu den Häusern: viele erfroren, und nach Hunderten wurden sie gefangen. Selbst das Wild suchte in den Häusern und Hütten Wärme und Nahrung. Jetzt lag der Schnee 3 ½ Schuhe tief, und alle Wege waren unwandelbar. Gegen Ende des Monats, als am 30ten Dec. Frühe, erreichte die Kälte den bey uns merkwürdigen Grad 25°,4 [-32°C] unter dem Gefrierpunkte. Die meisten Einwohner hier und in der Nachbarschaft, mußten ihr Vieh zu sich in die Wohnungen nehmen. Alle Brünnen froren zu, die meisten Mühlen waren unbrauchbar. Die Rüben, Erdäpfel, und andere Früchte erfroren in den meisten Bauershütten. Alle Obstbäume, die Spalieren in den Gärten, und eine ganze Waldung von Buchen, Eichen und Tannen, ist durch diese außerordentliche Kälte erfroren.

Auch im Monat Jäner 1789 hielt die Kälte bey uns noch an; das Thermometer stund größtentheils unter dem Eispunkte.⁴²

In Oberbayern war der Ammersee zugefroren und konnte von schweren Wagen befahren werden. Der Bodensee hatte ebenfalls eine Eisdecke.⁴³ Die Kälte war so groß, dass Schildwachen und Reisende erfroren. Es fiel zu dem vom Dezember vorhandenen Schnee noch so viel, dass manche Bauernhütte zusammenbrach. Wegen des Eises auf der Donau wurde ein Hochwasser befürchtet, welches auch eintraf und das Theobald Wiest folgendermaßen schilderte:

Jetzt war man wegen dem Eisgange bekümmert, wovon uns die traurigen Austritte von 1784 noch vor Augen schwebten. Den 11ten schwang sich das Thermometer zum erstenmal über den Eispunkt, die Witterung wurde immer gelinder, und durch den seit dem 21sten gefallenem häufigen Regen erhielt die Donau einen solchen Zufluß von Schnee- und Regenwasser, daß sich endlich den 29sten die Eisdecke hob, und so die ganze Gegend unter Wasser setzte. Die folgende Nacht wälzte der Strom das Eis aus den obern Gegenden sehr schnell und unaufhaltsam daher, wodurch die Fluth noch mehr answoll, so zwar, daß das Wasser nicht nur die Höhe beyem Eisgange 1784 erreichte, sondern wohl um eine halbe Elle [etwa 40 cm] übertraf. Niederaltaich stund tief unter Wasser, das selbst in der Stiftskirche die Höhe eines Schuhs erreichte. Die Häuser wurden durch die großen Eismassen heftig erschüttert – die Bewohner flohen auf die Dachungen, kämpften da mit Hunger und Kälte, und würden ihren sichern Tod gefunden haben, wenn man ihnen nicht vom Kloster aus mit Nahrung begesprungen wäre.

Der Schaden am Kloster wurde auf 12.000 Gulden geschätzt. Dämme und Mühlen waren beschädigt worden, Brennholz weggeschwemmt, Futter und Getreide verdorben. Eine tiefe Wunde, nach der noch ganz frischen von 1784.

Die kurfürstlich gnädigst privilegierte Münchner-Zeitung meldete dazu am vom 10. Februar 1789: *Niederaltaich den 1ten Horn. Hier stand den 30ten v. M. die fürchterliche Donau eine halbe Elle höher als bei dem unglücklichen Eisgang im Jahr 1784. Die Religiösen die sich in dem untersten Stokwerk des Konvents befinden musten sich in höhere flüchten, das Vieh so man noch retten konnte wurde in dem sogenannten Rekreazionzimmer und andern Wohnungen der Geistlichen untergebracht. Nähere Umstände der angerichteten Verheerungen werden sich erst nach Ablauf des Wassers bestimmen lassen.*

Der Februar 1789 brachte 22 Regentage. Auch Ende Juli gab es nach vielem Regen eine Überschwemmung, der eine weitere am 2. August folgte. Der Gesamtschaden im Kloster von 1789 belief sich letztlich auf über 20.000 fl., der der Untertanen auf 28.450 Gulden. Dazu wird in den Ephemeriden 1789 geschildert: [1789] *August 1. 2. Merkwürdige Ueberschwemmung. Die Hoffnung des Landmannes welcher sich dieses Jahr eine reiche Aernte vorzüglich am Winterbau versprach, sank schon sehr durch das lang anhaltende Regenwetter. Allein durch die am 1.- 4. August hereinstürzende Ueberschwemmung ward sie an den bey großen Flüssen gelegenen Ortschaften größtentheils vereitelt. Man weiß seit 100 Jahren keine gleiche Höhe der Donau. Schon seit mehrern Tagen wuchs sie sehr an doch blieb sie noch im Ufer. Nachts zwischen den 1.- 2. August tratt sie aus und stieg so schnell, daß den 2ten Nachmittag um 2 U., wo sie ungefähr ihr Maximum erreichte, alles unter Wasser stund. Das bereits geschnittene Getraid als Waizen und Gerste ward fortgeschwemmt, das noch stehende verdorben, Kraut und Hanf ausgetrenkt, die Wiesen wurden mit Schlamm bedeckt us. weiter. Als Ursache dieser so außerordentlichen Wasserhöhe giebt man bey uns die Wolkenbrüche und Güssen an welche in der Gegend von Dillingen Ulm niedergingen.*⁴⁴

Mit der Getreide- und Heuernte war man insgesamt sehr unzufrieden.

Das Augenmerk der Beobachter war immer auf das Gedeihen der Natur gerichtet, ob die Wintersaat unterm Schnee geschützt war, ob es zu lange zu nass oder zu kalt war, ob Spätfröste die Obstbäume schädigten usw. Andererseits tappte man im Verständnis der Wettervorgänge im Dunklen, da man nur eine örtliche Sicht auf das Wetter kannte und lediglich die Bauernregeln wusste oder aus Naturbeobachtungen auf das kommende Wetter schließen wollte.

Wettertagebuch von Franz Friedl

Aus einem in Teilen noch erhaltenen Wettertagebuch⁴⁵ des Lehrers Franz Friedl, der in Deggendorf Aufzeichnungen vorgenommen hat, folgen einige Auszüge. Er scheint ein Thermometer besessen zu haben, das er in einer persönlichen Schreibweise notierte, die schwer zu interpretieren ist. Man kann daraus entnehmen, dass man die Natur vor mehr als 200 Jahren viel intensiver wahrnahm. Die Vogelstimmen waren damals noch jedem vertraut, was man heute nicht mehr behaupten kann. Friedl war als Lehrer belesen und deutete auffallende Entwicklungen nach den Interpretationen berühmter Gelehrter

(s. 31.1.1800), ohne den Sachverhalt nach zeitgemäßen Erkenntnissen zu hinterfragen oder zu überprüfen.

Einige seiner weiteren Notizen zu besonderen Auffälligkeiten sind im Folgenden tabellarisch aufgeführt:

21.01.1800	<i>Der Stoß ist in dieser Nacht halb abgegangen.</i>
31.01.1800	<i>Zu bewundern ist es, daß heuer die Vögel als Spatzen, Finken, Ammslinge den ganzen Winter weg sind von den Strassen. Kircherus meldet, daß diese abwesende Vögel eine Luftseuche bedeuten.⁴⁶</i>
05.02.1800	<i>Diese Nacht ist der ganze Eisstoß abgegangen u. sich bey Metten vom ganzen Oberland geschoppet hat.</i>
10.02.1800	<i>Sehr kalte Nächte mit viel Donaueis.</i>
11.02.1800	<i>Der 2te Donaustoß.</i>
05.03.1800	<i>Alle hiesige 18 Mühlen können aus Wassermangel nicht mahlen.</i>
13.03.1800	<i>Die Donau kann man durchwaden, und die Brücke nicht schlagen</i>
14.03.1800	<i>NB. Sehr kalt, wohin die Sonne nicht scheint, ist alles gefroren und völlig trocken</i>
20.03.1800	<i>Wassermangel. Finken, Bachstelzen und allerley Vögel lassen sich hören.</i>
29.03.1800	<i>Das Thermometer hält gegen Mittag (Süden) 23 Grad, gegen Norden außer Sonne 10.</i>
11.04.1800	<i>Die Schwalben und wohl andre Vögel sind sehr wenig, es müssen die meisten erfroren seyn.</i>
21.04.1800	<i>Die Obstbäume blühen gewaltig aber gegen das Neulicht, und dauert nur 3 od. 4 Tage wegen Hitze.</i>
30.04.1800	<i>Dieß ganze Monath war unvergleichlich schön und fruchtbar. Alles war in Flor und blühend, aber wenig Wasser und auch wenige Maykäfer. Die Weinstöcke sind fast alle erfroren.</i>
07.06.1800	<i>Schlechtes Wetter zum Heu.</i>
14.06.1800	<i>Die Haelfte ist schlechte Witterung</i>
16.06.1800	<i>Schnee in Bodenmais; Diesen 2. Tagen hat es in unserer Waldgegend Hand hohen Schnee gemacht</i>
18.06.1800	<i>Schnee im Wald.</i>
30.07.1800	<i>Gewaltiger Nordsturm von 9 bis 11 Uhr. Hell.</i>
07.08.1800	<i>Das Obst wird heuer wegen der Hitze um 3 Wochen eher zeitig und die Bäume zerspringen wegen Dörre. Die Jungen bleiben gar aus, verdörrend. Die Hitze brennt auch ganze Wiesen aus, das Grummet ist alles hin.</i>

10.08.1800	<i>Die Donau kann man durchwaden. und man kann nicht mahlen</i>
17.08.1800	<i>Sogar der Passauer Wald fängt vor Hitze zu brennen an.</i>
20.08.1800	<i>Die größte Hitze brennt alles aus seit 4 Wochen.</i>
25.08.1800	<i>In dieser Hitze fieng die Klohkkrankheit⁴⁷ bey dem Hornviehe an, und sehr vieles ist gefallen; wird die Zunge mit Essig und Salz abgerieben und dann mit Honig eingeschmieret; [Wer] das Vieh im Bach gewaschen hat, dem ist keines gefallen.</i>
31.12.1800	<i>Dieser letzte Tag war im ganzen Monath d. abscheulichste vor Regen und Schnee. Und also ward das Jahr mit Gott danknehmigst beschlossen.</i>
29.01.1801	<i>Sehr wildes Wetter. Erhob sich ein entsetzlicher Weststurm bis 5 frühe. [Es stürmte noch mehrere Tage lang]</i>
	<i>[Von März bis November fehlen die Eintragungen]</i>
25.07.1801	<i>Den 25ten Juli Abends hatten wir das stärkste Donnerwetter mit entsetzlichem Weststurm und anhaltendem Wolkenbruch gleich dem jüngsten Tag, und war im ganzen Land ausgebrochen.</i>
24.12.1801	<i>Beständig großes Wasser. [gleiche Meldung am 29.12.1801]</i>
21.01.1802	<i>Die Donau hat nun bey Straubing und bey Hofkirchen gestossen. Hier steht die Brücke noch und die Donau ist ohne Eis. Zu Hofkirchen ist alles so sehr voll Wasser, daß das Wasser bey den Fenstern aus und einrinne, man hat auch öfter all dort Sturm geläutet vor Elend.</i>
14.02.1800	<i>Der Eisstos ist von Niederaltaich heut früh durch und durch ausgegangen, d. obere ist stehen geblieben.</i>
24.02.1802	<i>Heute und gestern ist die Donaubrücke abgetragen worden.</i>
25.02.1802	<i>Der Eisstoß ging Nachmitt. glücl. aus, ohne Schaden.</i>
15.04.1802	<i>Wilde Schneenacht. Frühe voll Schnee. [Auch vorher gab er häufigen Schneefall an]</i>
20.04.1802	<i>Dieß Monat ist immer noch wegen vielen Waldschnee sehr kalt; man weiß lange kein so anhaltend Schneewetters.</i>
01.05.1802	<i>Wassernoth.</i>
08.05.1802	<i>Wassernoth</i>

Diese wenigen Kommentare vermitteln einen Eindruck, was die Leute damals bedrückte und wie das Wetter viel stärker in das öffentliche Leben hineinspielte. Man denke nur an Ärzte, die zur Geburtshilfe gerufen wurden und mit hohem Schnee zu kämpfen hatten, an Pfarrer, die bei jedem Wetter Krankenbesuche machen oder Sterbesakramente spenden wollten, Boten und Postillione,

Salzfuhrwerke oder Rottverkehr usw. Es gab noch keine Versicherungen gegen Wetterschäden und die Straßen mussten vom Schnee abschnittsweise von Anwohnern im Frondienst geräumt werden. Dass die Bevölkerung unter diesen Umständen zu Heiligen betete oder Wetterkerzen und Wettersegen weihen ließ oder die erste Getreidegarbe,⁴⁸ die man oben auf den Erntewagen gelegt hatte, opferte, ist leicht nachzuvollziehen.

Wie oben schon betont worden ist, stand man den Naturgewalten recht hilflos gegenüber. Aus den Wetterbeobachtungen wurden zwar an manchen Stationen Häufigkeiten von bestimmten Wettersituationen ausgezählt, aber es wurden keine Klimaübersichten erstellt oder vergleichende Untersuchungen zu Wettererscheinungen in Flussniederungen oder in Gebirgsregionen erarbeitet. Auch wenn die Akademie Preisfragen zur Wirksamkeit des Gewitterschießens und zum Austreten von Flüssen stellte und Wasserbaumaßnahmen ergriffen wurden, reichte der Schutz noch lange nicht aus und Überschwemmungen waren sehr viel häufiger als heute. Sehr ergiebige Schneefälle treten nach heutigem Erkenntnis beispielsweise bei sogenannten Vb-Zugbahnen von Tiefs auf. Dabei zieht ein relativ schwaches Tiefdruckgebiet vom Mittelmeer über den Balkan langsam nach Norden und führt in der Höhe feuchtwarme Luft über eine bodennahe Kaltluftschicht heran. Dabei entstehen langanhaltende und ergiebige Schneefälle, die immer wieder auch mit Nassschnee und Baumbrüchen verbunden sind. Alexander von Humboldt machte 1846 dem bayerischen König zwar Vorschläge zur Einrichtung eines meteorologischen Messnetzes und Johann von Lamont als Direktor der Sternwarte in Bogenhausen arbeitete entsprechende Konzepte aus und beantragte in den 1850er Jahren die Mittel dazu, doch erst 1879, also 100 Jahre nach den ersten Ansätzen, gelang in Bayern die Errichtung einer meteorologischen Zentralstation, die ein Stationsnetz einrichtete, mit modernen Instrumenten ausstattete und die Daten bearbeitete. Ein Schwerpunkt der Arbeit bildete dann die Gewitterforschung.

Aus heutiger Sicht war es unklug, das Beobachtungsprojekt der Akademie im Jahr 1800 nur deshalb aufzugeben, weil sich trotz angemessener Entlohnung niemand fand, der die Bearbeitung der Daten in absehbarer Zeit hätte vornehmen können. Es waren große Datensammlungen entstanden, die einen Fundus für spätere Auswertungen hätten bilden können, doch blieben sie unbearbeitet. Es fehlte vor allem an geeigneten Konzepten, wie man diese komplexe Materie systematisch bearbeiten könnte. Im Jahr 1850 suchte Johann von Lamont die noch kümmerlichen Reste aus der ersten Beobachtungszeit zusammen.⁴⁹ Er fand von Frauenau noch 2 Jahrgänge, von Niederaltaich 7 und von Raitenhaslach 6. Dabei handelte es sich nicht um die Originale, sondern um Abschriften, die wahrscheinlich von dem akademischen Physiker Thaddäus Siber zum Zweck meteorologischer Studien angelegt worden waren. Es bestand damals eine Absicht zur Bearbeitung der Daten, die nicht zum Abschluss gekommen war. In der nachfolgenden Tabelle sind die erhaltenen Jahrgänge von Stationen in Niederbayern angegeben, von denen später noch einiges gefunden wurde.⁵⁰

Mittlere Temperatur zu Niederaltaich, monatliche & jährliche.

Monat	1782	1783	1784	1785	1786	1787	1788	1789	1790	1791	1792	1793	1794
Januar	5.66	2.28	-4.08	-2.61	-0.61	-4.36	-0.61	-2.74	-0.28	1.00	-2.70	-2.67	0.79
Februar	2.66	2.65	-1.40	-1.82	1.09	6.28	0.70	1.55	1.69	1.23	0.20	1.50	2.23
März	8.22	2.24	2.69	-2.67	2.42	5.67	4.63	1.98	4.08	4.84	6.03	4.53	6.71
April	9.00	9.46	7.19	0.07	9.19	8.52	8.25	10.19	7.23	11.08	11.08	7.54	12.02
Mai	12.42	14.72	15.52	12.44	11.72	12.65	12.37	14.63	15.10	12.50	14.68	15.12	15.59
Juni	17.22	17.02	17.28	15.41	17.60	19.21	17.77	10.51	17.24	10.92	17.51	16.28	18.16
Juli	20.00	20.11	18.07	16.99	16.10	16.58	20.00	17.77	15.95	17.65	18.59	20.01	19.57
August	16.95	18.22	18.20	17.20	12.18	17.51	15.81	8.39	16.72	19.09	16.60	18.02	16.06
September	12.47	15.40	15.14	15.77	12.31	12.69	12.40	12.70	12.40	12.10	12.67	12.51	12.27
Oktober	7.37	8.50	4.91	8.21	6.67	10.20	7.45	14.20	7.32	9.12	8.16	9.56	8.17
November	1.80	2.07	2.29	4.08	1.26	4.02	0.61	2.23	2.58	1.62	2.18	4.22	2.25
December	0.25	-1.33	-1.93	0.04	0.02	1.60	-8.32	0.09	0.76	1.01	0.16	1.24	-0.78
Jahresmittel	9.60	9.31	7.94	7.27	7.83	9.25	7.72	8.45	9.12	8.87	9.06	9.60	

Mittlere Temperatur aus 12 Jahren = 8.76

Abb. 5: Monatliche Mitteltemperaturen von Niederaltaich der Jahre 1782–1794 (die Jahresmittel sind in Abb. 2 dargestellt) in der Handschrift von Thaddäus Siber (1774–1854), OSB des Klosters Scheyern, der 1821 zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften in München ernannt wurde

Ort	Jahrgänge	Wetterelement ⁵¹
Frauenau	1789, 1790, 1791, 1795, 1796, 1797	Temperatur;
Landshut	1792	Temperatur
Niederaltaich	1789, 1790, 1791, 1792, 1794, 1795, 1796, 1797	Temperatur, Niederschlag
Raitenhaslach	1789, 1790, 1791, 1792, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798	Temperatur, Niederschlag
Straubing	1789, 1790 (mit Lücken)	Temperatur, Niederschlag

Als nach der Entstehung des Königreichs Bayern die Akademie im Jahr 1807 eine Neugründung erfuhr und beste Absichten zur Wiederauflage des meteorologischen Projekts bestanden, kam es aus den verschiedensten Gründen nicht zustande. Ist erst einmal etwas unterbrochen, dann kann man es nicht so leicht wieder beleben. Zwar wurden ab 1805 die Land- und Stadtgerichtsärzte verpflichtet, meteorologische Beobachtungen anzustellen, doch gab es keine Koordinationsstelle und vielen Ärzten fiel diese Pflicht lästig, und nur wenige hatten ein persönliches Interesse daran. In Deggendorf wurden erst 1823 bis 1828 wieder Beobachtungen aufgezeichnet.⁵² Aus den wenigen erhaltenen his-

torischen Temperaturen wird nicht nur die Klimaerwärmung ersichtlich, sondern auch der starke Wandel in den allgemeinen Lebensbedingungen infolge der Industrialisierung.

Nach den frühen Beobachtungen erwies sich ein minimaler Mondeinfluss auf den Luftdruck als zwar erkennbar, aber in der Wirkung als völlig unbedeutend. Überzeugt vom Sinn ihrer Beobachtungstätigkeit setzten viele Stationen die Beobachtungen fort, auch als keine Ephemeriden mehr zum Druck kamen. So wurden die Wetteraufzeichnungen von vielen Beobachtern bis zur Säkularisation im Jahr 1803 weitergeführt. Der Regensburger Benediktiner Placidus Heinrich hat im Jahr 1812 die langjährigen Luftdruckmessungen zu Höhenberechnungen verwendet und aus den bayerischen Daten und aus Messungen anderer Stationen das Donaufälle berechnet.⁵³ Dies war eine der ersten praktischen Anwendungen der Beobachtungsdaten, die noch Jahrzehnte später zitiert wurde und den heutigen Höhenangaben recht nahe kommen.

Dass sich trotz besserer technischer Möglichkeiten und trotz jahrhundertelanger Erfahrung in Flussbau- und Schutzmaßnahmen immer wieder Hochwässer im Raum Deggendorf einstellen, beweist das Ereignis von 2013. Die Ursache war kein Eisstoß oder keine starke Schneeschmelze, sondern mehrere Tage anhaltender Starkregen bei einer stationär gewordenen Wetterlage. Stationarität, d. h. dass die Druckgebilde wie Tiefs oder Hochs nicht wie gewohnt weiterziehen, könnte im weiteren Fortgang des Klimawandels ein zunehmendes Risiko darstellen, bei dem nicht nur Überschwemmungen, sondern auch Dürren als Folge häufiger auftreten.

Heute hat als eine neue Entwicklung eine besondere Art von Katastrophentourismus begonnen. Sturmjäger fahren schweren Gewittern nach oder suchen in die Nähe von Tornados zu gelangen. Der Umgang mit der Naturgefahr wird zum Spiel, wobei das individuelle Erleben der Naturgewalt mit einem Bericht oder Film dazu im Internet im Vordergrund steht und nicht mehr das Verstehen von Naturvorgängen. Durch die Technisierung fühlen sich viele sicher genug, hier ein hohes Risiko einzugehen. Dabei wäre es ungleich wichtiger, sich intensiv mit den Folgen der fortschreitenden Klimaerwärmung auseinanderzusetzen, um zu prüfen, ob die bisher ergriffenen Maßnahmen zum Schutz vor den Naturgewalten noch zur Abwehr der zu erwartenden Entwicklung ausreichen.

ANMERKUNGEN

¹ A. Kistner, Die Pflege der Naturwissenschaften in Mannheim zur Zeit Karl Theodors, Mannheim 1930; St. v. Stengel, Denkwürdigkeiten. Hrsg. G. Ebersold, Mannheim 1993.

² J. H. Lambert, Entwurf eines akademischen Systems in seinen Theilen, und deren Verbindungen; dann eines dreyfachen Tagregisters, in: L. Westenrieder, Geschichte der baierischen Akademie der Wissenschaften, München 1784 (Anhang S. 482–531). Entsprechend diesem Konzept rief die Akademie 1781 zur Mitarbeit an dem meteorologischen Programm auf: F. X. Epp, Der kurpfalzbaierischen Akademie der Wissenschaften in München Anzeige an das Publikum von den Gegenständen der Witterungslehre, und von der Art und Weise die Witterung zu beobachten, München 1781.

- ³ Zur Gründung und Geschichte der Akademie s. L. Hammermayer, Gründungs- und Frühgeschichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Kallmünz 1959; L. Hammermayer, Geschichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1759–1786, München 1983.
- ⁴ ADB, Bd. 6, 1877, S. 157–158.
- ⁵ Archiv Bay. Akad. d. Wiss., Protokoll vom 2.1.1781.
- ⁶ F. X. Epp, Ueber die Wetterbeobachtung. Eine Rede abgelesen an dem höchsten Namensfest Seiner Churfürstlichen Durchläucht zu Pfalzbaiern etc. Karl Theodor. München 1780.
- ⁷ Folgende bayerische Klöster beteiligten sich am Beobachtungsprogramm der Akademie der Wissenschaften: Abensberg, Andechs, Aufkirchen, Benediktbeuern, Beuerberg, Indersdorf (bis 1783), Ettal, Diefen, Fürstenfeld, Mellersdorf, München (Augustinereremiten), Niederaltaich, Oberaltaich (Kloster und Bogenberg), Prüfening, Raitenhaslach, Regensburg (St. Emmeram), Rott, Rottenbuch/Hohenpeißenberg, Scheuern, Schönthal, Straubing (Karmeliten), St. Zeno, Tegernsee, Waldsassen, Weihenstephan.
- ⁸ BSB, Cgm 8324: Meteorologische Beobachtungen von Franz Friedl (1800–1802); er sandte diese nicht mehr zur Akademie der Wissenschaften, sondern zur Phil.-Theol. Hochschule Freising. Zu seiner Mitgliedschaft in der Sittlich-ökonomischen Gesellschaft Burghausen s. A. Kraus, Die naturwissenschaftliche Forschung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung. Abhandlungen, Bd. 82, 1978, S. 185.
- ⁹ S. Graf, Aufklärung in der Provinz, Göttingen 1993, S. 143; Kurf. Hof- u. Staatskalender, 1788, S. 279.
- ¹⁰ K. Knoch, Klima-Atlas von Bayern. Bad Kissingen 1952.
- ¹¹ P. B. Rupp, Die Totenroteln der Universitätsbibliothek Augsburg gesammelt in den Benediktinerklöstern Heilig Kreuz, Donauwörth und St. Martin, Mönchsdeggingen. Augsburg 2006, S. 70.
- ¹² L. H. Krick, Personalstand der im Jahre 1803 aufgehobenen Stifter und Klöster im jetzigen Gebiete des Bistums Passau mit einem Anhang: Die Reihenfolge der Fürstbischöfe, Dompropste und Domdekane, sowie der Äbte, Propste und Dekane der aufgehobenen Stifter und Klöster, Passau 1903, S. 21, 77.
- ¹³ Meteorologische Ephemeriden München für 1785, S. 48.
- ¹⁴ Meteorologische Ephemeriden München für 1782, S. 13–16.
- ¹⁵ Die Instrumente waren in 10,3 m Höhe aufgestellt, der Beobachtungsraum lag demnach im 2. Stock.
- ¹⁶ Als „Weiher“ wurde ein das Kloster umgebender Wassergraben bezeichnet, gespeist von einem Kanal, den Abt Hermann 1245 von der Ohe ins Kloster hatte bauen lassen (G. Stadtmüller, B. Pfister, Geschichte der Abtei Niederaltaich 731–1986, München 1986, S. 125). In ihm wurden auch Fische gehalten. Er fließt noch heute neben dem St.-Ursula-Weg, dann westlich des früheren Ursulinenklosters (heute Hospiz) und südlich des Rathauses, teilweise mit einer mehrere Meter hohen Böschung. Auch an anderen Stellen im Dorf ist der Verlauf des Weihers noch erkennbar.
- ¹⁷ BayHStA, Pls 2262: Plan Über den großen Donau Einbruch 1781 gegen Niederaltaich, gezeichnet von Landgeometer A. Baumgartner. Pls 2051: Donaeinbruch unterhalb Niederaltaich bei Mühlendorf, aufgenommen 1790. S. auch J. Molitor, „Was für gewalt'ge Mühsal es war, die Wildfluth zu zwingen“, in: Schöner Heimat, Bd. 95, 2006, S. 43–50; hier werden weitere historische Hochwässer beschrieben. Ders., Klosterlandschaft Metten und Niederaltaich, in: J. Wolfgang (ed.), Niederbayerische Donau. Regensburg 2015, S. 44–49.
- ¹⁸ BayHStA Pls. Nr. 5698 (Ausschnitt).
- ¹⁹ Meteorologische Ephemeriden für 1782, Vorwort.
- ²⁰ Meteorologische Ephemeriden für 1786, S. 41–52.
- ²¹ S. Chapman, Die Mondzeiten in der Atmosphäre, in: Meteorol. Zeitschrift, Bd. 38, 1921, S. 346–347. 3 mm Hg in den Tropen entsprechen 5 Hektopascal. In Deutschland beträgt der Tagesgang weniger als 1 Hektopascal.

- ²² Archiv des Instituts für Bioklimatologie der TUM in Weihenstephan.
- ²³ Meteorologische Ephemeriden für 1786, S. 140. Neuere Untersuchungen zeigen, dass hohe Tagessummen des Niederschlags von mehr als 25 mm/Tag wegen des Staus am Bayerischen Wald 3–4 mal häufiger vorkommen als im Donaugebiet um Deggendorf; Tagessummen von mehr als 40 mm/Tag treten bei Deggendorf etwa zweimal pro Jahr auf, in Bayerisch Eisenstein 4–6 Mal häufiger (H. Kern, Große Tagessummen des Niederschlages in Bayern, in: Münchner Geographische Hefte, Bd. 21, 1961, S. 1–22).
- ²⁴ Th. Thordarson, S. Self, The Laki (Skaftár Fires) and Grímsvötn eruptions in 1783–1785, in: Bulletin of Volcanology, Bd. 55, 1996, S. 233–263.
- ²⁵ Meteorologische Ephemeriden für 1783, S. 44 f. Durch moderne Nachberechnungen (D. S. Stevenson, C. E. Johnson, E. J. Highwood, V. Gauci, W. J. Collins, R. G. Derwent, Atmospheric impact of the 1783–1784 Laki Eruption, in: Atmospheric Chemistry and Physics, Bd. 3, 2003, S. 487–507) wurde bestätigt, dass die Lebensdauer der Asche und der aus Schwefeldioxid neu gebildeten Dunstteilchen mit 10–20 Tagen zu kurz ist, um die mehrjährige kühle Klima-anomalie auf durch die Vulkanasche reflektierte Sonnenstrahlung zurückführen zu können. Denn nur wenig ausgestoßenes Material erreichte Höhen von mehr als 12 km, wo die atmosphärische Lebensdauer lang genug wäre (1–2 Jahre), um ein Klimasignal zu bewirken. Highwood und Stevenson berechneten, dass die Temperatur wegen des Ascheschleiers nur um 0,2 °C gesunken sein kann (E. J. Highwood, D. S. Stevenson, Atmospheric impact of the 1783–1784 Laki Eruption, in: Atmospheric Chemistry and Physics, Bd. 3, 2003, S. 1177–1189).
- ²⁶ I. Kennedy, Anmerkungen über die Witterung, besonders der Jahre 1783, 84, 85 und 86, in: Neue philosophische Abhandlungen der Bay. Akad. Wiss., Bd. 5.4, München, 1789, S. 402–466.
- ²⁷ F. X. Epp, Rede über den so genannten Hehrauch, welcher im Jahre 1783 nicht nur in Baiern sondern ganz Europa erschienen, München 1787
- ²⁸ Nach späteren Untersuchungen wird die Eisbildung und Formierung der Eisdecke auf der Donau am stärksten von der Tageshöchsttemperatur beeinflusst (J. Völk, Die Eisverhältnisse der Donau und der übrigen Gewässer Bayerns, insbesondere im Winter 1962/63, in: Dt. Gewässerkundl. Mitt., 1967, Sonderheft Tagung Regensburg, S. 72–77).
- ²⁹ A. Swarowsky, Die Eisverhältnisse der Donau in Baiern und Osterreich von 1850 bis 1890, in: Pencks Geograph. Abhandlungen 5, 1891, S. 1–68. Ein anderer Erfahrungswert wurde vom Wasserwirtschaftsamt Regensburg genannt: Wenn die Kältesumme an drei aufeinanderfolgenden Tagen -45° übersteigt, dann setzt die Eisbildung ein.
- ³⁰ W. Lászóffy, Die Eisverhältnisse der Donau, in: Dt. Gewässerkundl. Mitt., 1967 Sonderheft Tagung Regensburg, S. 52–58.
- ³¹ Aufnahme von Hugo Walter, ehem. Mitarbeiter des WSA Regensburg, das das Bild dankenswerterweise zur Verfügung gestellt hat. Vgl. H. Walter, Erfahrungen in den Eiswintern 1940/41 und 1955/56 auf der deutschen Donau, in: Die Wasserwirtschaft, Bd. 47, 1957, S. 221–230.
- ³² Auf dem „Baderfeld“ in Niederaltaich wurde bis 1803 Hopfen angebaut.
- ³³ In den Meteorologischen Ephemeriden für 1781 (S. 51) wurde nochmals betont, dass Hohenpeißenberg meldete, dass einige Fruchtbäume wieder zu blühen anfangen und dasselbe auch für Niederaltaich galt.
- ³⁴ Meteorologische Ephemeriden für 1782, S. 68.
- ³⁵ Meteorologische Ephemeriden für 1783, S. 86. Niederaltaich hatte schon im Mittelalter Weinbergbesitz in Österreich. A. O. Weber, Studien zum Weinbau der altbayerischen Klöster im Mittelalter, Stuttgart 1999, S. 304 f.; T. Häufler, Weinbau in Altbayern: der Baierwein einst und heute. 2008, S. 90. In Klostersnähe gab es neben Winzer eigene Weingärten in Schwarzach (ebd. S. 86).
- ³⁶ BayHStA, Pls. 6065, 6066. Siehe auch A. Schlittmeier, Die Auswirkungen der Säkularisation in Niederbayern, untersucht am Beispiel der Abtei Niederaltaich, Landshut 1962, S. 14, 48 f.; T. Häusler, (wie Anm. 35). – Der einheimische Wein wurde vom Kloster im 18. Jahrhundert in der Schweiga Gundlau zu Essig verarbeitet.

- ³⁷ Knoch, Klimaatlas von Bayern. Bad Kissingen, 1952, Karte 66.
- ³⁸ Anonymus, Nachtrag zur Beschreibung der letzten Ueberschwemmung in Teutschland sowohl, als außer demselben. München 1784, S. 5–7.
- ³⁹ Es hat in späterer Zeit nicht an Überlegungen gefehlt, ob man solche Gefahren durch Sprengen des Eises verhüten könne. Es wurde bemängelt, dass entsprechende Gruppen weder geschult, noch aufgebaut waren (Prof. Desberger, Über die Möglichkeit, den großen Schaden des Eisgangs auf der Donau zu verhüten, in: Kunst- u. Gewerbebl. d. Polytechn. Vereins, 24, 1838, Sp. 250–254; Swarowsky, Anton (wie Anm.29). – Auch heute noch gilt Sprengen als nicht wirkungsvoll und aufbrechendes Eis gilt noch immer als unbeherrschbar (vgl. H. Walter (1957), wie Anm. 31). Granatenbeschuss oder Bombenabwürfe rissen nur Löcher ins Eis, konnten aber die Barriere nicht lösen. Die Strömung ändert sich bei einem Eisstau permanent und losgebrochene Schollen setzen sich sehr leicht und unkontrollierbar wieder fest. Auch Eisbrecher sind nur begrenzt in der Lage, ein Festsetzen von rasch nachströmendem Eis auf einem großen Fluss an flachen Stellen zu verhindern, weshalb die Gefahr der Entstehung von neuen Eisbarrieren nur schwer beherrscht werden kann. Eine Eisbarriere kann sehr eine rasche Hochwasserbildung auslösen.
- ⁴⁰ Ausführliche Beschreibung durch L. Hübner, Gräuliche Ueberschwemmungs-Geschichte von den Monaten Hornung und März des Jahres MDCCLXXXIV. München und Salzburg 1784; J. Molitor, Klosterlandschaft Metten und Niederaltaich, in: Edition Bayern: Menschen, Geschichte, Kulturraum, Bd. 12, 2015, S. 44–49.
- ⁴¹ Meteorologische Ephemeriden für 1785, S. 101.
- ⁴² Meteorologische Ephemeriden für 1789, S. 185.
- ⁴³ Ökonomische Physik. In: Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen. Nr. 26, 1831, S. 208. 1796 war der See wiederum zugefroren. (F. Meichle, Seegeförne und Eisprozession in Vergangenheit und Gegenwart, in: Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, Bd. 81, 1963, S. 145–170, hier S. 151).
- ⁴⁴ Meteorologische Ephemeriden für 1789, S. 73.
- ⁴⁵ BSB, Cgm 8324, F. Friedl, Observaciones Meteorologicae Anno 1800–1802. Die Wetteraufzeichnungen sind nicht lückenlos geführt.
- ⁴⁶ Ebd. fol. 1v. Er bezog sich auf eine Behauptung des Jesuiten Athanasius Kircher (1602–1680): In Siena hatten einige Buben einen Raben tot vom Himmel fallen gesehen und ihm die Federn ausgerissen. Die Kinder waren wenige Tage später alle gestorben, da der Vogel an der Pest verendet war (Grazer Volksblatt, 2.5.1876). Kircher hatte auch mit einem primitiven Mikroskop *Corpuscula* („Körperchen“) gesehen, von denen er überzeugt war, dass sie auf dem Luftweg für die Ausbreitung der Pest verantwortlich seien, die aber keine Pesterreger waren. Mit dem Mikroskop hatte er „Würmlein“ im Blut von Pestkranken entdeckt, die er als so klein befand, dass sie wie Staubteilchen vom leisesten Luftzug erfasst und verbreitet würden (J. Glassie, Der letzte Mann, der alles wusste, Berlin 2014, S. 194).
- ⁴⁷ Maul- und Klauenseuche.
- ⁴⁸ F. Panzer, Bayerische Sagen und Bräuche, München 1855, Bd. 2, S. 213.
- ⁴⁹ J. Lamont, Über die neuerlich aufgefundenen meteorologischen Beobachtungen vom Hohenpeißenberg und einigen anderen zur Societas palatina gehörigen Stationen in Bayern, in: Gelehrte Anzeigen (Bull. der königl. Akademie der Wiss., München) Nro. 94, 95, 1850, S. 757–760, 766–768.
- ⁵⁰ Die Archivalien werden heute im Archiv des Inst. für Bioklimatologie der TU München in Weihenstephan aufbewahrt.
- ⁵¹ Teilweise sind auch Angaben zur Windrichtung erhalten.
- ⁵² J. Molitor, Zwei Physikatsberichte des Landgerichts Deggendorf aus den Jahren 1830 und 1860, in: Deggendorfer Geschichtsblätter, Bd. 6, 1986, 99–143.
- ⁵³ P. Heinrich, Vom Gefälle der Donau, in: Zachs monatl. Korrespondenz, Bd. 25, 1812, S. 368–379.