

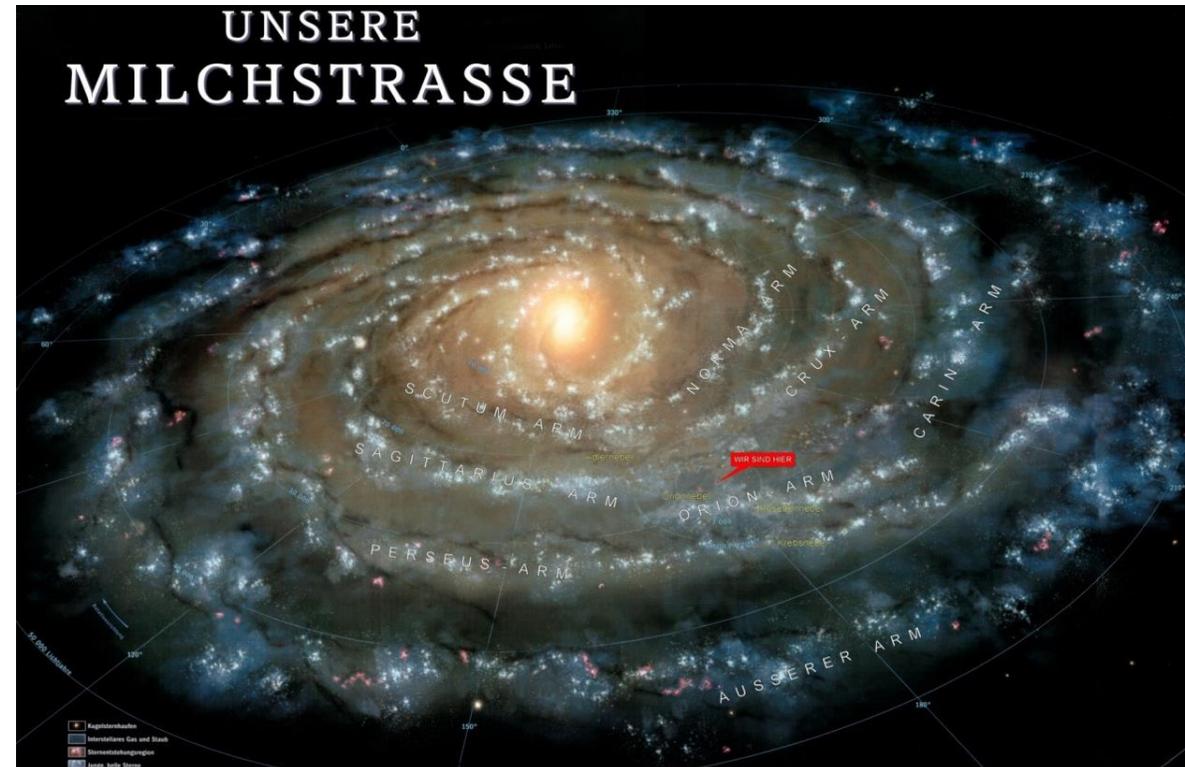
...ACH WIE GUT, DASS NIEMAND WEIß, ... KLIMACHARAKTERISIERUNG MIT ARCHIVMATERIALIEN



IWF GRAZ. WIR BRINGEN
ÖSTERREICH INS ALL. SEIT 1971.

Vortrag
Familia Austria

Graz,
24. Jänner 2024



© Sternwarte Recklingshausen

Bruno Besser bruno.besser@oeaw.ac.at
Institut für Weltraumforschung, Österreichische Akademie der Wissenschaften

GLIEDERUNG

- Mensch-Umwelt-Beziehungen

- Tagebuch Sebastian Mayr 1661-1676
- „Jahr ohne Sommer“ (1816)
- Weltumsegelung Novara 1857-1859

- „Wettergeschichte Steiermark“
 - Mittelalter und Frühe Neuzeit
 - „Wettersegen“
 - „Wettermacher“ und „Wetterzauber“
 - Messungen an der Jesuitenuniversität Graz 1765-69
 - „Wetterläuten“
 - 19. Jahrhundert
 - Messungen in Graz
 - Messungen in der Provinz



▲
**IWF GRAZ. WIR BRINGEN
 ÖSTERREICH INS ALL. SEIT 1971.**

Mensch-Umwelt-Beziehungen

Klima, -veränderungen, -auswirkungen

Erdatmosphäre

Wechselbeziehung mit Lithosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre, ...

Klima wird „erzeugt“: Eigenschaft des Systems Erde-Atmosphäre

menschliche Wahrnehmung: Augenblickszustand

Wetter – Witterung – Klima

Mensch-Umwelt-Beziehungen

Einfluss auf Entwicklungsgeschichte der Menschheit

Extremereignisse des Wetters bzw. der Witterung

Reaktion der Gesellschaft:

Erfahrungen müssen bereits vorliegen;
entsprechende „Mechanismen“ entwickeln

Erfahrung ist selbst abhängig von Häufigkeit des Auftretens der Ereignisse
Änderung der Häufigkeit des Auftretens von Extremen ist daher auch
Anzeichen für ein sich veränderndes Klima

extrem – außergewöhnlich z.B. Starkregenereignisse – extremes Wetter
hohe Temperaturen über Zeitraum – extreme Witterung

Mensch-Umwelt-Beziehungen

Zeitraum mit systematischen Messungen – verhältnismäßig kurz
längere Zeiträume – indirekte Hinweise

„**natürliche Quellen**“: Seesedimente, Jahresringsequenzen geeigneter Bäume;
Gletschermoränen; ...

„**anthropogene Quellen**“:

Schriftquellen (wetterbezogene Anmerkungen in Chroniken, **Tagebüchern**,
Briefen, ...indirekte Hinweise, z.B. in Wirtschaftsaufzeichnungen, ...)

Aufzeichnungen von Humanisten, später auch von Bauern, etc.

Zusatzinfo: Blüte-, Reifedatum von Pflanzen; Menge und Güte des Weines,
Wasserstand bzw. Vereisung von Seen und Flüssen oder extreme
Schneelagen, etc.

Sachquellen (Bildmaterial, Gebäude- od. Siedlungsreste, archäologische Funde)

„Tagebuch Sebastian Mayr“

Sebastian Mayr

1629 geb. in Eberswang/Bayern

Doktorat der Philosophie

1651 Eintritt Augustiner-Chorherrnstift Klosterneuburg

An 1681 Propst

1683 Flucht nach Passau; Rückkehr

1686 gest. in Wien

Alltagsleben; Wetter- und Witterungsverhältnisse

1661 bis 1670, 1672 und 1674 bis 1676

Problematik: ...schön; grosse Khelten; trieber tag; ...

Sonnenschein aber sehr khalter windt; ..grosser reiff und sehr gefroren grosser schaden

Beobachtungsorte
Wettereintragungen

Niederschlag:

Regen: Palette von Umschreibungen (regnerisch; Khleiner regen; güß; böser regen; schauriger tag; wolckhenbruch; starkher Plazregen; überaus grosses schauerwetter; ...)

Hagel: nur 5x vermerkt (hagel bzw. steindl/gesteindlet)

Schneefall: khleiner/grosser/zimlicher Schne; schnerisl;
schnestober; regen mit schnee vermischt; ...)

frühester: 25.10.1664; spätestester: 19.05.1662

Temperaturwahrnehmung

Temperatur:

warme Tage (grosse hitz; (schwil-)hitzig; gar/zimlich warm; warme Zeit od. sommertag)

kühle Tage (khiel; etwas/zimlich khalt; rauhe/khalte luft; scharofe/harte/starckhe/grosse/überaus grosse khelten; ...)

Durchschnittl. temper. Tage (angenehmb; annehmlich; mittler tag; linder tag; temperiert)

Frost: (etwas angezogen; eiß; glateiß; gefrohren; grosse grundtkhelten; grosser reif; hart gefrohren; ...)

Punktuell verfügbare Parallelquellen:

Charakterisierung der Weinjahre des Stifts Heiligenkreuz für
1619–1722

Bsp.:

1661. Gut, aber ziemlich wenig

1662. Frost durch ganz NÖ am 19. Mai. Kaum grünes Blatt zu sehen. ...

1663. Aus dem drüberen Lande ...fast nichts

1664. Am Neusiedlersee Verwüstung...dazu noch am 24. Mai starker Reif.

...

1665. Gut.

1666. Viel und gut

...

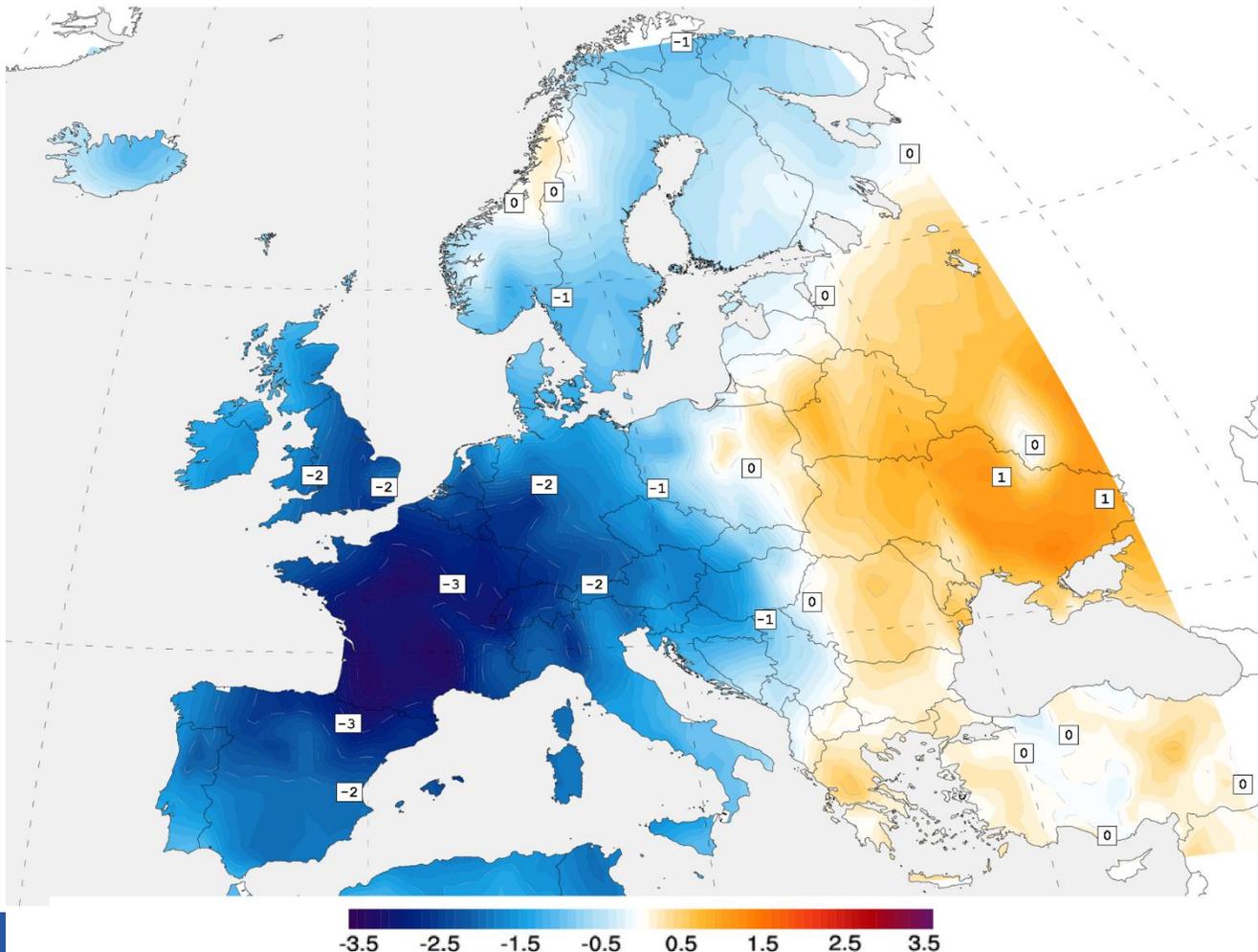
Ref: Jahrbuch Stift Klosterneuburg, NF 9.2004: 257–287 (Strömmer und Holawe, Das Tagebuch von Sebastian Mayr...)

„Das Jahr ohne Sommer“

„Jahr ohne Sommer“ 1816

Europa: kalter Wetterverlauf; schwere Unwetter;
Überschwemmungen; vermehrter Schneefall in höheren Lagen;
etc.

1816 Summer Temperature Anomaly



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1816_summer.png

„Jahr ohne Sommer“ 1816

Folgen (1816–)

Missernten; weiträumiger Ernteausfall mit anschließendem **Preisanstieg** von landwirtschaftlichen Produkten (Gebiete nördlich d. Alpen)

keine europaweite Transportlogistik (Transportmittel)
oder Warenverteilung vorhanden

–> **Hungerkatastrophe** (Schweiz–Bayern–nördl. Österreich)

führte zu Veränderungen in Landwirtschaft und Gesellschaft

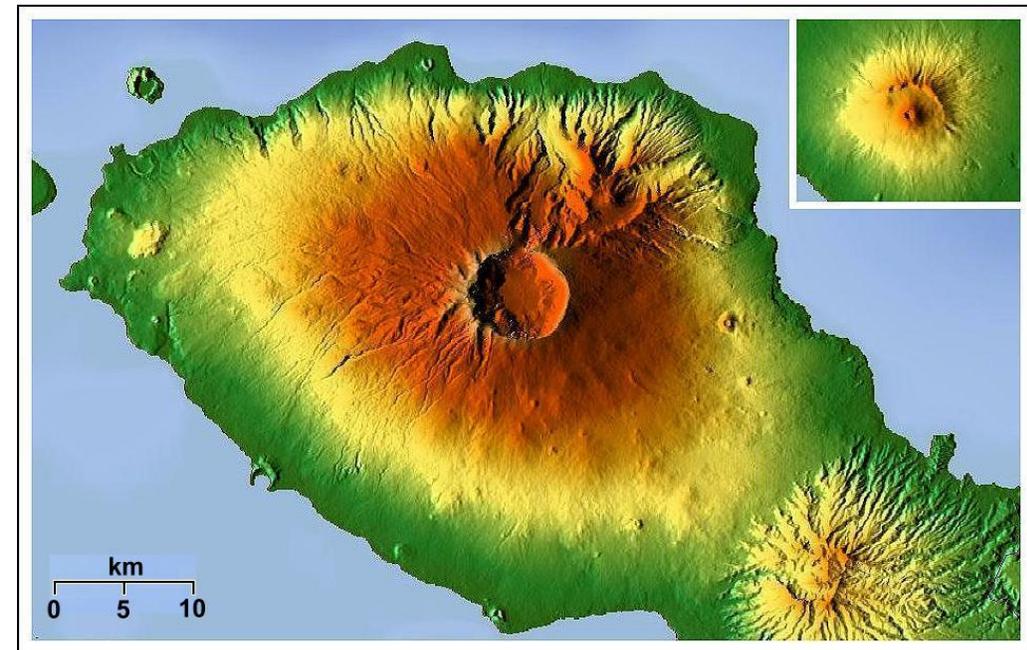
„Jahr ohne Sommer“ 1816

Ursache: Vulkanausbruch Anfang April 1815 in Indonesien



https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Indonesia_relief_location_map.jpg

Tambora



Von geoethno – zusammengesetzt aus mehreren Teilkarten aus <http://www.maps-for-free.com/>, GFDL, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12612082>

„Weltumsegelung der Novara 1857–1859“

Schiffs-Logbuch

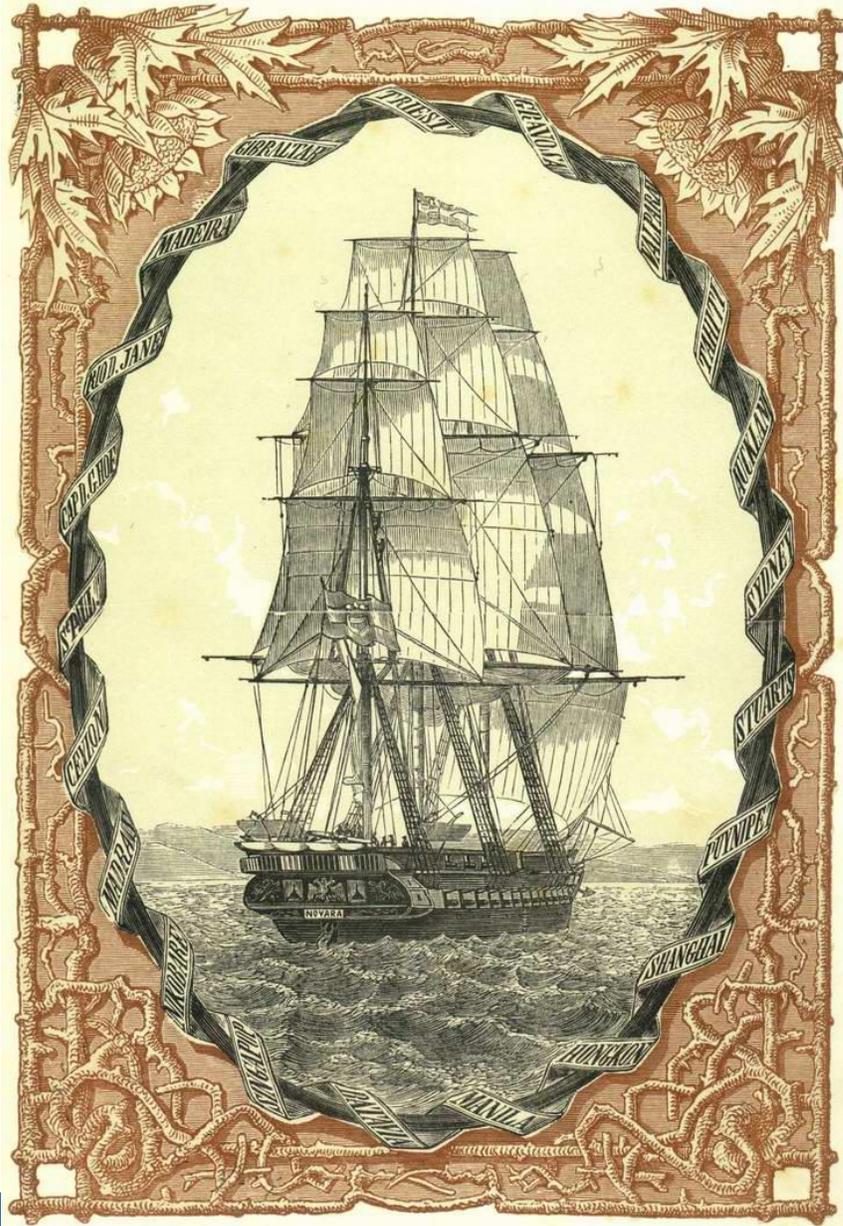
April 1857 bis August 1859: Weltumsegelung mit der Fregatte Novara
Kommando: Bernhard Wüllerstorff-Urbair.
Idee: Erzherzog Ferdinand Max (1832–1867),
Vorbereitung nur ein halbes Jahr

Ziele der Unternehmung waren

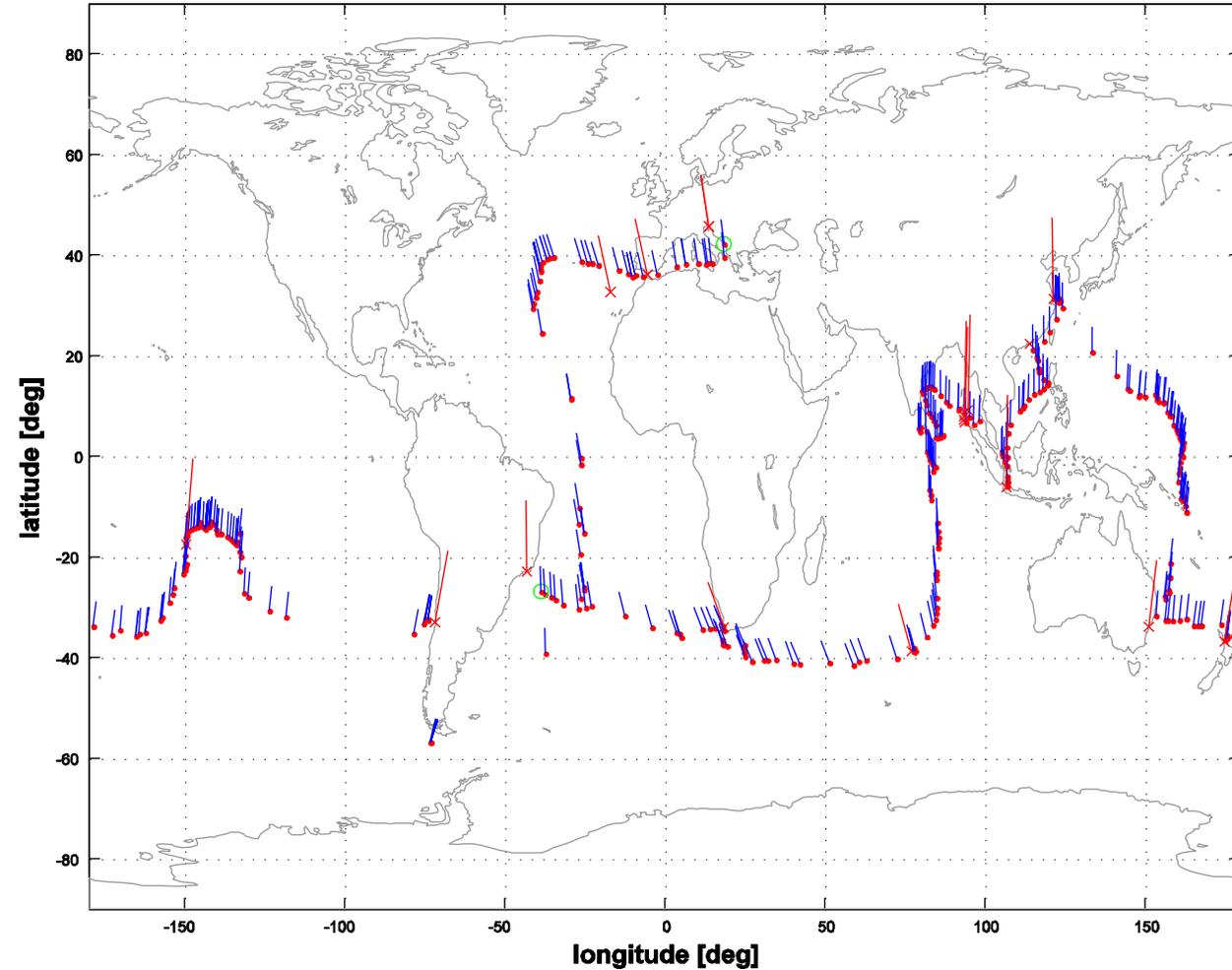
- (i) die Schulung der Seekadetten
- (ii) Ausweitung diplomatischer Beziehungen und
- (iii) wissenschaftliche Untersuchungen zur Flora, Fauna und Völkerkunde

Alexander von Humboldt (1769–1859) und die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien (heute: Österreichische Akademie der Wissenschaften, ÖAW) fungierten als wissenschaftliche Berater.

Schiffs-Logbuch

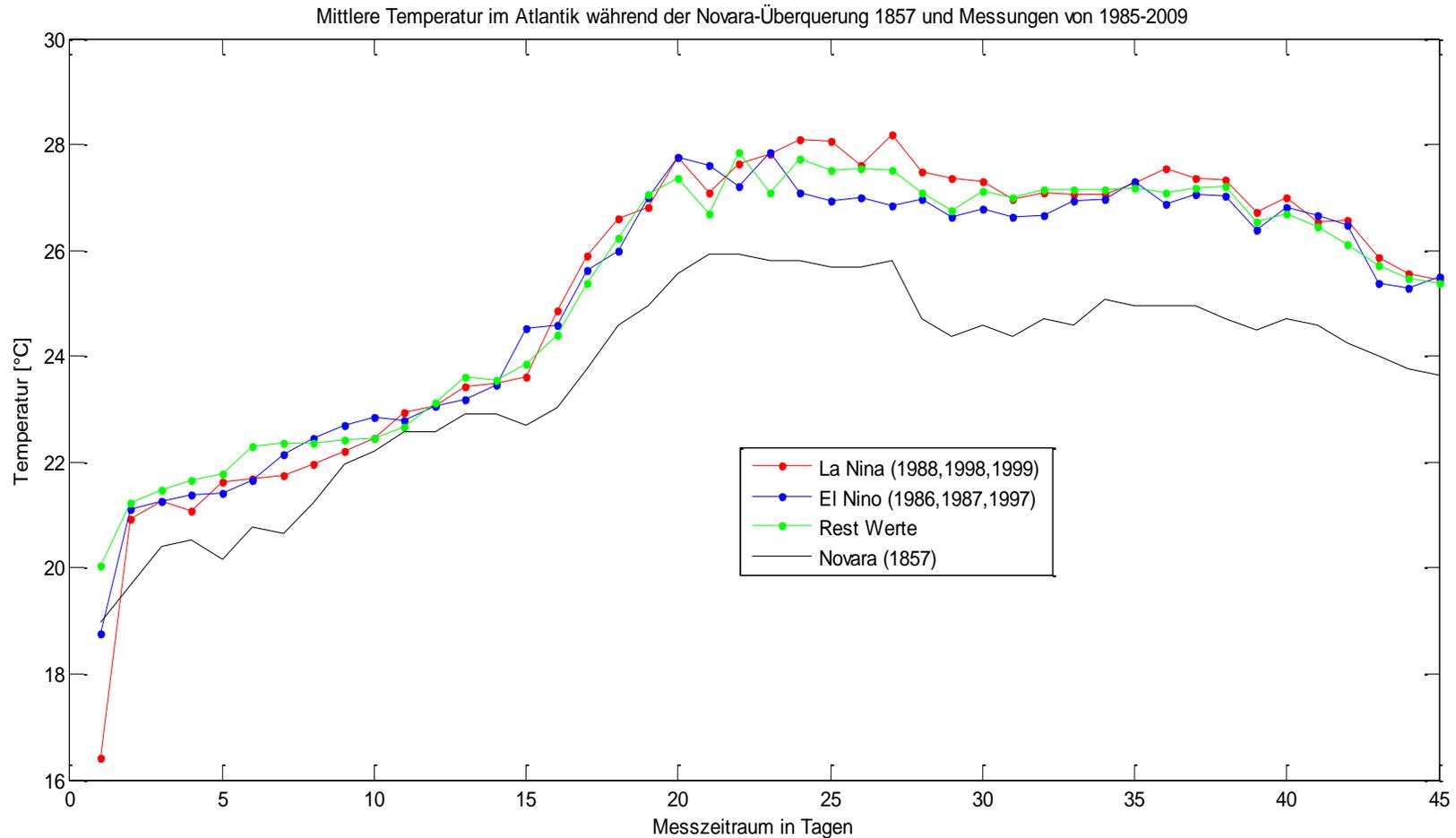


Groundtrack magnetic measurements Novara 1857-1859, Declination and Coast



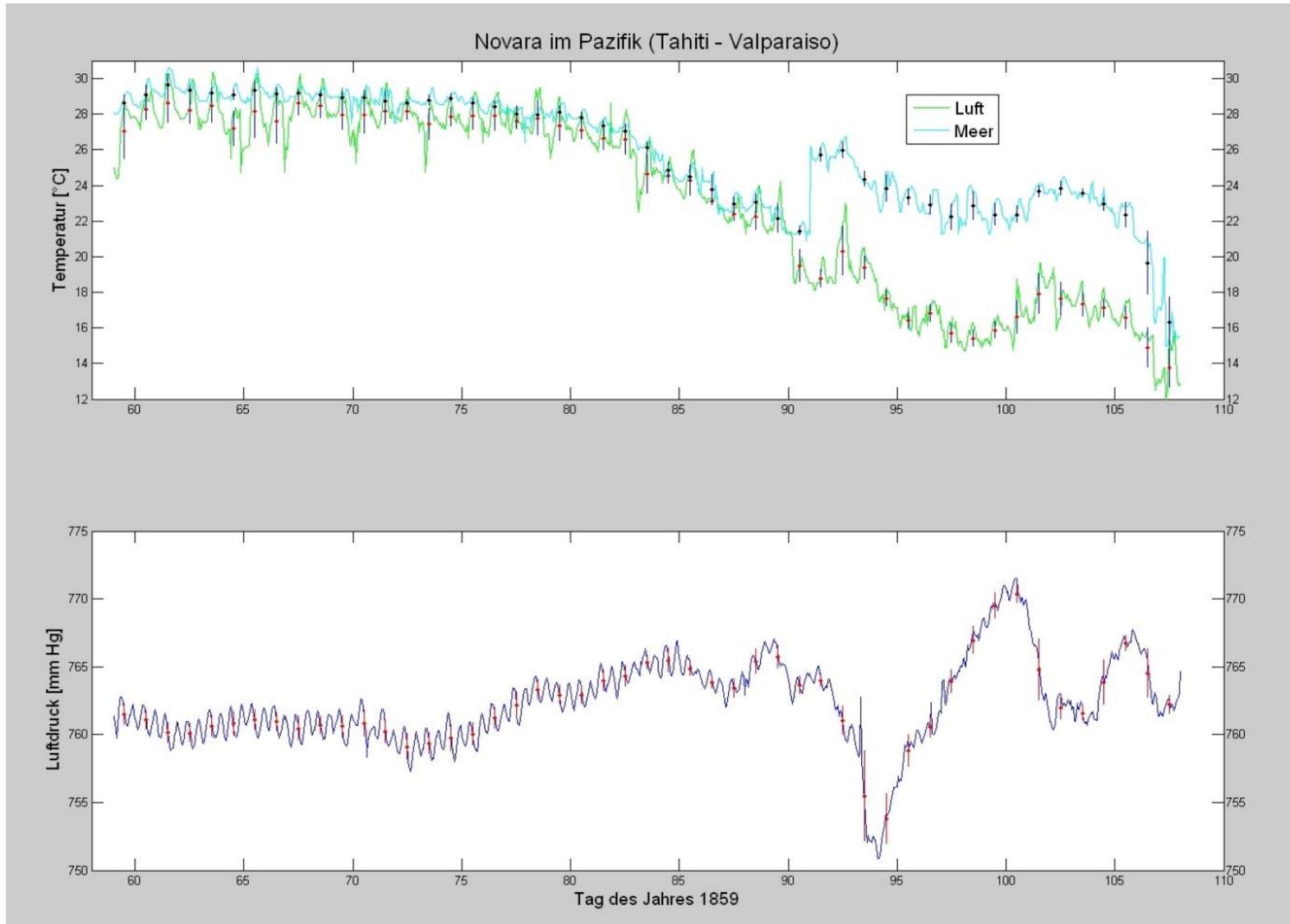
Route der Novara 1857–1859 mit der gemessenen magnetischen Deklination (Nordabweichung) während der Seereise (blau) und in den angelaufenen Häfen (rot).

Schiffs-Logbuch



Mittlere Meerestemperatur bei der Novara-Atlantiküberquerung 1857 und Vergleich mit Satellitenmessungen der Jahre 1985–2009.

Schiffs-Logbuch



Gemessene
Oberflächentemperatur
des Meeres (hellblau)
und der Luft (grün)

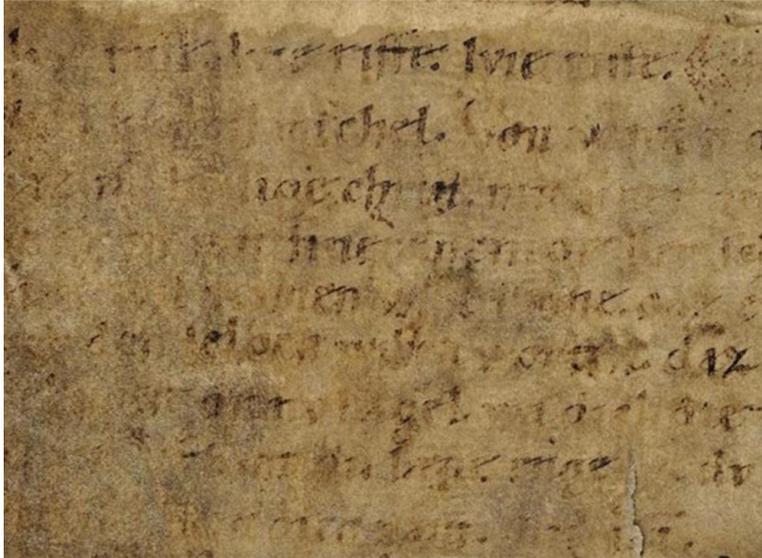
bzw.

Luftdruckschwankungen
(dunkelblau) im
Südpazifik.

„Wettergeschichte Steiermark“

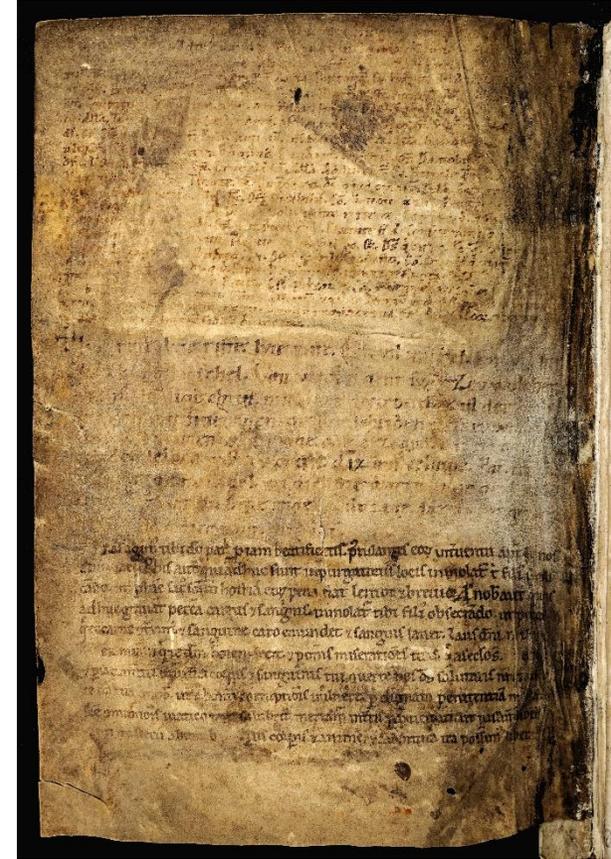
STEIERMARK, 12. JAHRHUNDERT

- Seckauer Hagelsegen (UBG, ms 784, 12. Jahrh.)



Universitätsbibliothek Graz, Ms. 784 (fol. 148v)

- St. Lambrechter Wetterbeschwörung (UBG ms 186, 12. Jahrh.)
- Albertus Magnus
 - Kommentar zu Aristoteles “Meteorologica” oder “Meteora”



https://de.wikipedia.org/wiki/Seckauer_Hagelbeschwörung

STEIERMARK, 13. JAHRHUNDERT

- Blutregen von 1226 (Augsburger Wunderzeichenbuch [ca 16.Jhdt.])



1226
In in ccxxvi iar nach christi genurt fiell ein schnee in der
 steyer markt der von stünd an plüt ward vund gar gewölich
 zu sehen ward

MITTELALTER UND FRÜHE NEUZEIT

- Vorau: Codex 171:
 - 1283: Am Tag des hl. Ulrich (=4. Juli) gab es im Vorauer Pfarrgebiet einen Hagelschlag in der Größe von Hühnereiern (Hutz, Bl f HK, 81.2007: S 3)

- Vorau: Gebetbuch, 15. Jahrhundert
 - 1473: Bäume in der ersten Märzhälfte in Blüte
 - 1479: Bäume am 4. April in Blüte

- Vorau: Codex 301:
 - 1478: ...den 15. aprilis ein shne geshneibt ain span tieff...

- Johann(es) Emerich Aichholz (ca. 1520-1588)
 - 1547: Jänner bis Juli: meteorologische Bedingungen (einmal pro Tag) für Obermayrhofen/Waltersdorf [verzeichnet in Stoefflers Ephemeriden, UB Straßburg]
- Petrus Widmann (ca 1490-1555)
 - 1552-1555: Graz: meteorologische Bedingungen in Literatur angeführt; Zitat(e) aber falsch???
- Matthias Peyerl (1668-1726)
 - 1697-1718: Strallegg: Pfarrchronik mit gelegentlicher Erwähnung meteorologischer Ereignisse

- Matthias Peyerl (1668-1726), Strallegger Pfarrchronik 1697-1718
- 1709: Zum Hlg. Dreikönigsfest (6. 1.) begann eine unerhörte Kälte durch zwei Wochen und mehr, sie wütete durch einige Tage so sehr, daß viele Menschen getötet wurden, besonders Soldaten auf Wache, berittene Männer und sowohl solche, die mit ihrem Gefährt als auch mit der Post unterwegs waren; die Toten wurden in den Ort gebracht. Es wurden auch sehr viele Vögel gefunden, die vor Frost verendet waren. Der Wein fror in der Untersteiermark in den Weinkellern. — Nach dem St. Matthiastag (24. 2.) begann ein solcher Sturm mit Schnee, wie ihn niemand in Erinnerung hat, so heftig, daß er ganze Dächer abhob, ...
- ...
- 1713: Der ganze Sommer sehr kalt. — Wein so geringfügig, wie meiner Erinnerung nach noch nie.
- 1714: Der neue Wein sehr schlecht. — Weder Obst in der Steiermark, noch Geld, noch Weizen.

- „Wettermacher“ und „Wetterzauber“
 - 16. Jahrhundert: ca. 1550 beginnend in der Untersteiermark
Maximum zwischen 1580 und 1588: Südliche Steiermark
1590 bis 1594: Nördliche Steiermark
 - 17. Jahrhundert: 1601-1625; 1653-1683: Nördliche Steiermark
1680 bis 1690: Südoststeiermark
 - 18. Jahrhundert: 1711, 1731, 1744: Marburg/Maribor,
Radkersburg/Radgona

- Meteorologische Messungen an der Jesuiten-Universität Graz
 - Carl Tirenberger, Sternwarte, 1765-1769

N u s z u g
 aus den
W i t t e r u n g s
B e o b a c h t u n g e n,
 welche
 in der Sternwarte zu Grätz
 von 1765. bis 1769.
 gemacht worden sind.

Von Karl Tirenberger,
 aus der Gesellschaft Jesu



G r ä t z,
 gedruckt bey den Widmanstätten'schen Erben, 1770.

MODERN AGE

- „Wetterläuten“
 - Verbot unter Joseph II. im Jahr 1783
 - mehrmalige Bestätigung des Dekrets (bis in das Jahr 1806)



(JULIUS) WILHELM GINTL



© Technisches Museum, Wien

* 1804: Prag † 1883: Prag

studierte an der „Deutschen Universität Prag“ (Philosophische Studien: Mathematik, Astronomie und Botanik; + Italienisch und Französisch; + Rechte)

1831 Dozent an der Universität Wien

1836–1847 Professor der Physik an der Universität Graz (1836 Promotion)

nach 1847 Staats-Telegraphenamts , Wien

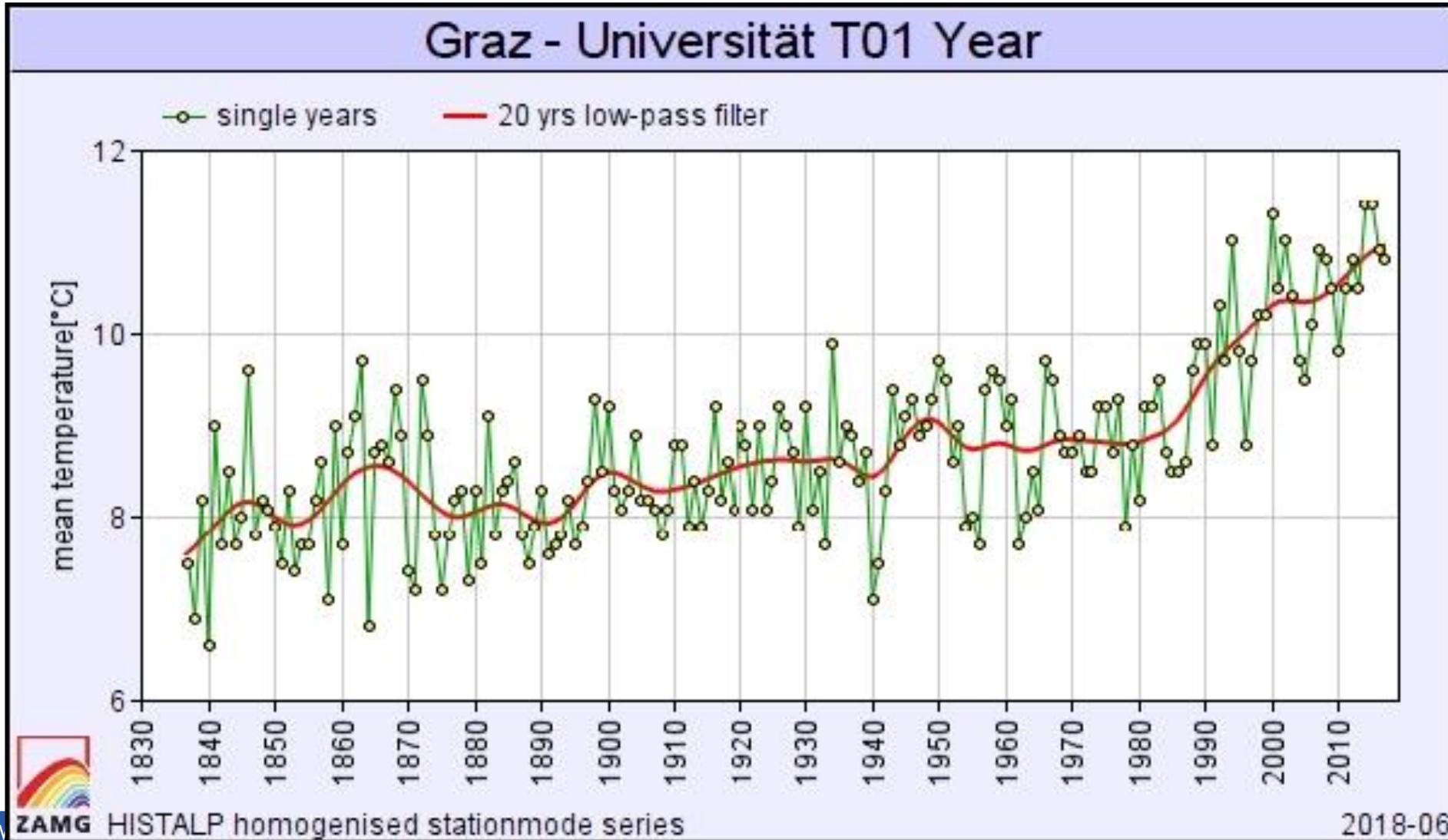
nach 1850 dessen Direktor:

Errichtung des Telegraphen-Netzwerks;
„Duplex-Telegraphie“, 1863 Pensionierung

1837–42 systematische meteorologische Beobachtungen in Graz

1843 Ankauf von Instrumenten für den Aufbau eines Magnetobservatoriums

METEOROL. MESSUNGEN IN GRAZ VOM 19. BIS INS 21. JAHRHUNDERT



FAMILIE ROSPINI IN GRAZ

Andreas Rospini (1776-1822)

Andreas Rospini (1811-1867)
und
Carl Rospini (1816-1887)



Abb 1: Andreas (II.) Rospini, nach einem Gemälde (um 1815?).



Abb 2: Andreas (III.) Rospini, Pannotypie.



„Wetterturm“

Werkstätte in der Bürgergasse

Verkaufslokal in der Herrengasse
(„Gewölbe“)

Tochtergeschäfte in Wien und
St. Petersburg/Russland



METEOROL. MESSUNGEN IN GRAZ

seit 1792

verwendete Instrumente leider nicht
bekannt

publiziert in der Graetzer Zeitung



METEOROL. MESSUNGEN IN GRAZ

since 1792

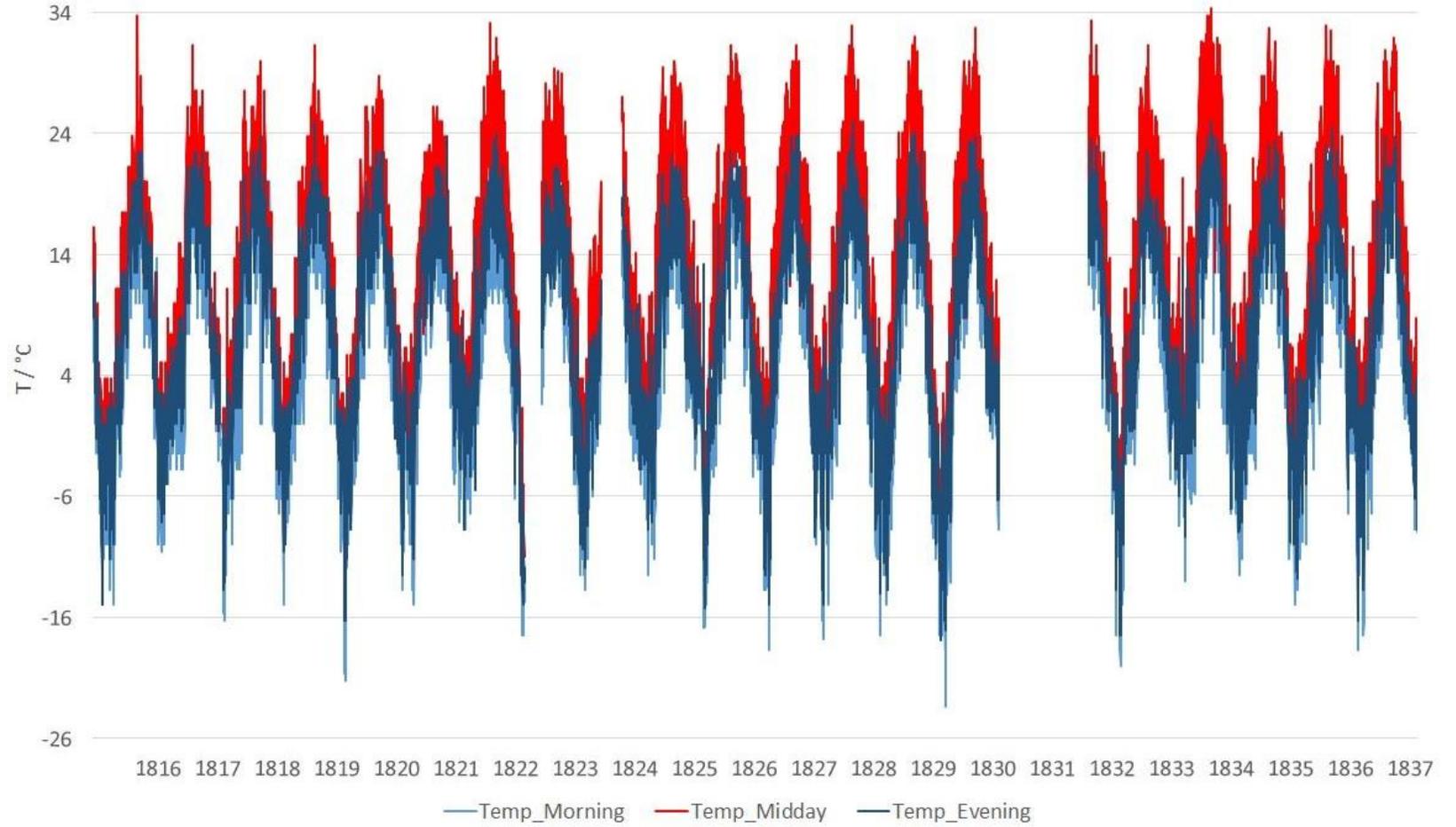
Steiermärkische Intelligenz-Blätter
zu No. 7 der Gräzer Zeitung 1795

Im Verlage bei Andreas Leykam in der Stempfergasse No. 109.

Meteorologische Beobachtungen zu Grätz.

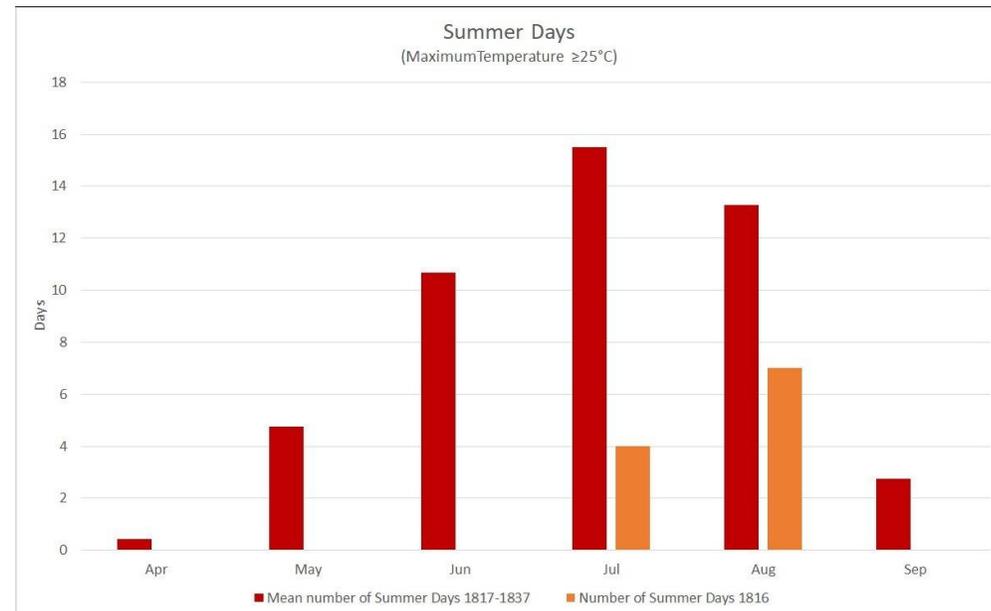
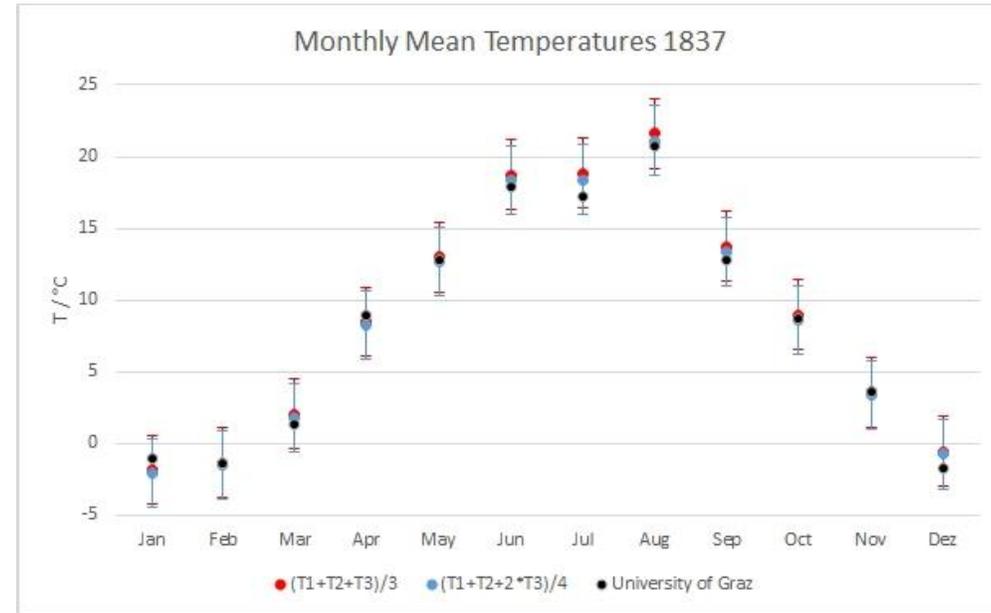
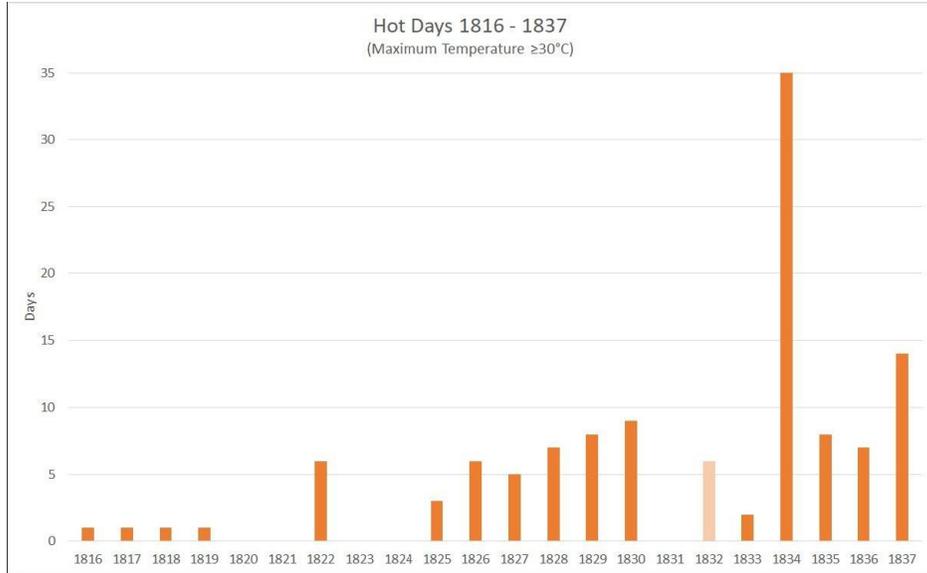
Tage	Barometer.						Thermometer.						Witterung
	Früh.		Mitt.		Abend.		Früh.		Mittags.		Abend.		
	B.	z.	B.	z.	B.	z.	z.	z.	z.	z.	z.	z.	
28	27	6	27	6	27	7	1	—	—	1	0	—	Trüb.
29	27	7	27	7	27	7	0	—	0	—	6	—	Trüb.
30	27	7	27	7	27	7	0	—	0	—	6	—	Schön.
31	27	7	27	7	27	8	0	—	4	—	7	—	Schön.
1	27	8	27	8	27	9	6	—	5	—	11	—	Schön.
2	27	10	27	10	27	11	14	—	9	—	13	—	Schön.
3	28	—	28	—	28	—	16	—	11	—	14	—	Schön.

Temperature Time Series 1815 - 1837



METEOROL. MESSUNGEN IN GRAZ

since 1792



METEOROL. MESSUNGEN IN DER PROVINZ

Manuskript im Steierm. Landesarchiv

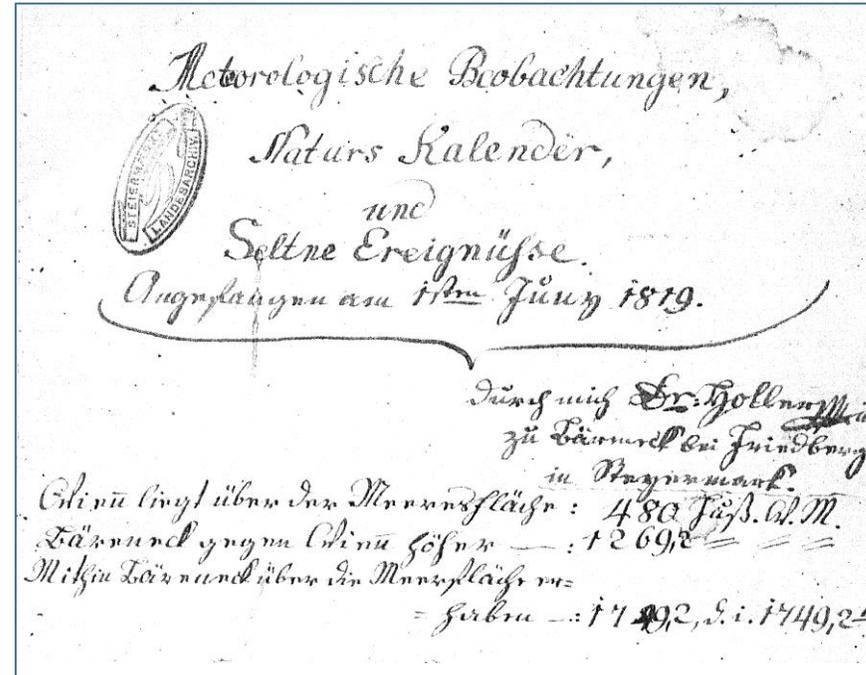
Franz Holler (1796-1848)

studierte Physik an der Univ. Graz

1817 Lyceum Klagenfurt

(Mathias Achazel)

Steiermärkische
Landwirtschafts-
gesellschaft



Mon. und Tag	Barom.	Therm.	Wind	Witterung	Natur. Kalender, und andere seltene Ereignisse.
1 Aug.	27.3.3	+15 1/2	NO. schwach	früh	Eisgrind blüht.
	27.3.3	+18 1/2	W. mittel.	früh	
	---	+18	S. mittel.	früh	
2	27.2.7	+11	SW. schwach	früh	Eisgrind nicht blüht ganz
	27.2.7	+20	SW. stark	früh	
	27.1.9	+17	SW. schwach	Staub. früh, Regen	
3	27.1.2	+14	SW. schwach	früh	Eisgrind blüht wenig.
	27.0.8	+20	NO. mittel.	früh	
	27.0.4	+15	SW. stark	Staub. Hagel	

VERGLEICH DER DATEN MIT BÄRNEGG

Kremsmünster: 1763-

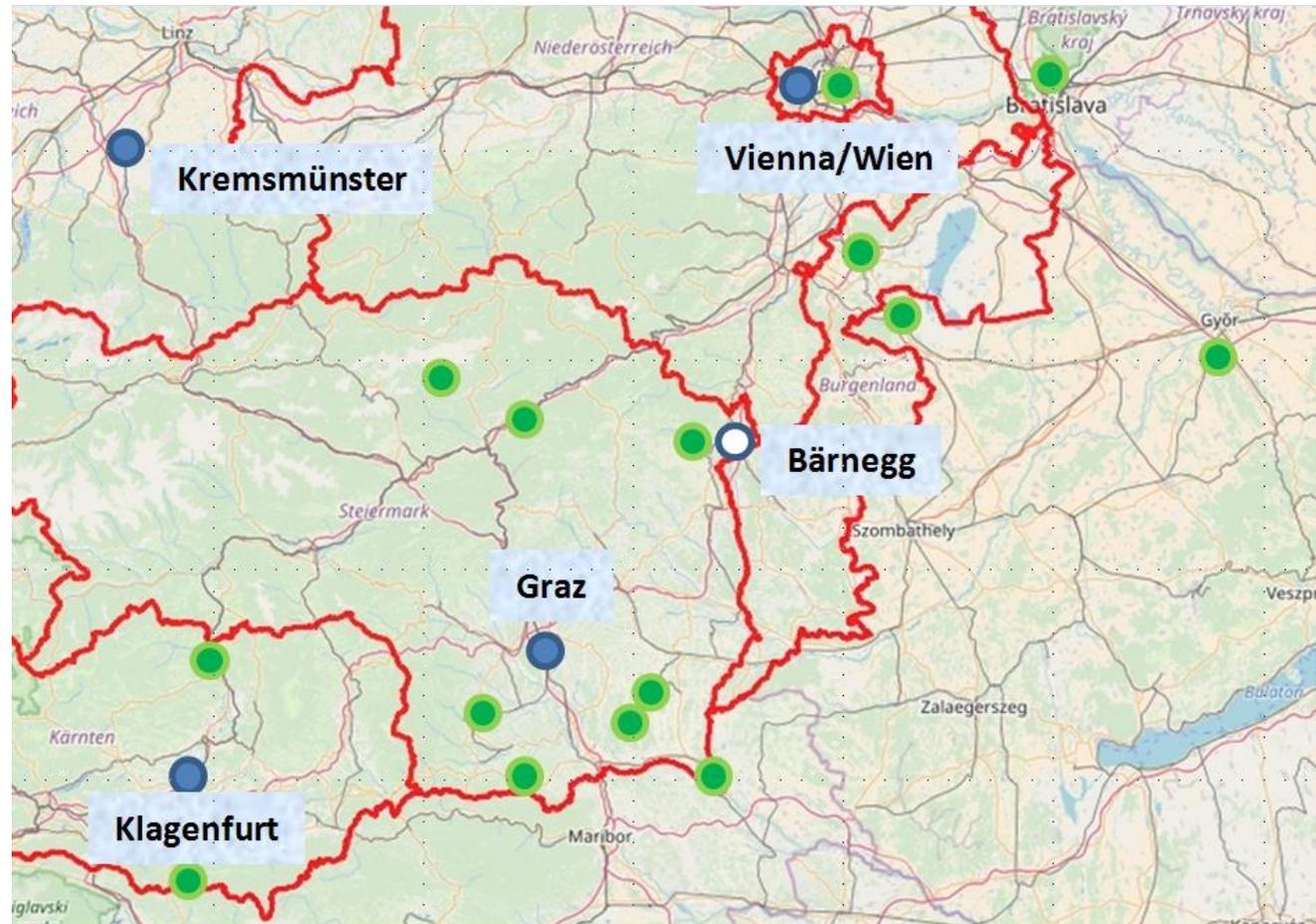
Wien: 1775-

Graz: 1765-69; 1792-

Klagenfurt: 1814- [L]

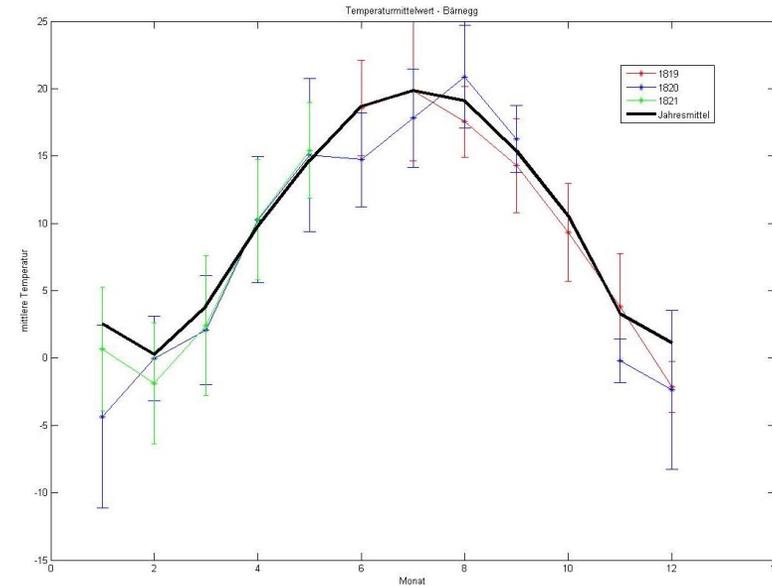
Auffinden von
Extremwetterereignissen
im Zeitraum 1819-1821

in Zeitungsartikeln

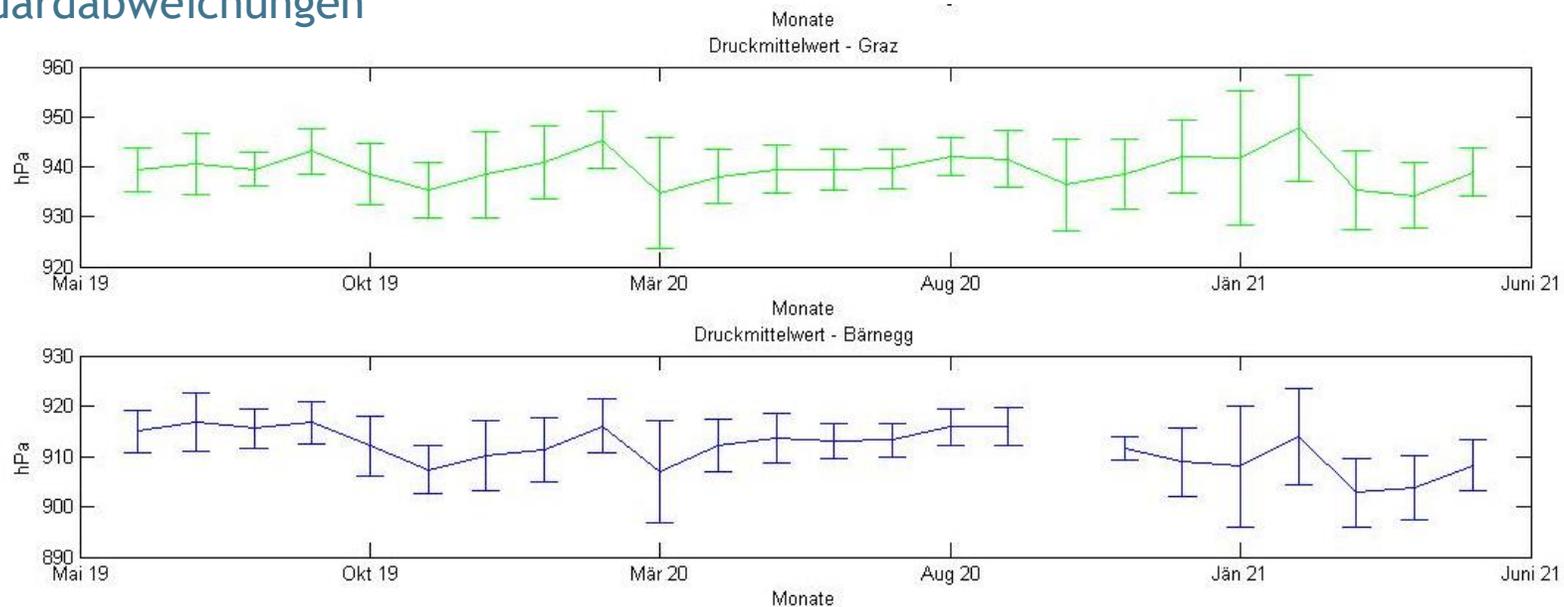


WETTER IN BÄRNEGG/ELSENAU

Vergleich der Temperatur-Monatmittelwerte von Bärnegg (rot: 1819; blau: 1820; grün: 1821; \pm Standardabweichung) mit Monatmittel von Graz (1848-1868; schwarze Kurve).



Mittelwerte des atmosphärischen Drucks der Stationen Graz (353 m Seehöhe) und Bärnegg (601 m Seehöhe) und deren Standardabweichungen



VERGLEICH ZEITUNG MIT DATEN VON BÄRNEGG

August 1820: " ... Am 26. August war eine abermahlige **Schauer-Entleerung** in den früher verschonten Gegenden des Bezirkes Zell, in den Gegenden des Aschbaches und Weichselbodens, in den Pfarren Mürzstög und Kapellen, und in den südlich gelegenen Thälern von Neuberg. . . . durch Hagel sehr hart mitgenommen; **nicht minder litten** die Gegenden von Raten, **Bäreneck**, Hartberg, Kaindorf, ... " (Verhandlungen, 1821, S. 42)

Wirtschaftsbuch Bärnegg:

[25. 08., abends] Westwind schwach; Wolken, grau

[26. 08., morgens] Südwind mittelmäßig; Regen

[26. 08., mittags] Westwind stark; trüb

[26. 08., nachmittags] Südwestwind stark; Regen, **Sonnwetter**

[27. 08., morgens] Nordwestwind mittelmäßig; Regen

Fabian Frommelt
 Florian Hitz
 Michael Kasper
 Christof Thöny (Hrsg.)

Das Jahr ohne Sommer



Die Hungerkrise 1816/17 im mittleren Alpenraum

Universitätsverlag Wagner

GEORG JÄGER

Schwarzer Himmel – Kalte Erde – Weißer Tod

Wanderheuschrecken, Hagelschläge,
 Kältewellen und Lawinenkatastrophen
 im „Land im Gebirge“

Eine kleine Agrar- und Klimageschichte von Tirol



UNIVERSITÄTSVERLAG WAGNER · INNSBRUCK

Elisabeth Strömmer

KLIMA-GESCHICHTE



Methoden der Rekonstruktion und historische Perspektive
 Ostösterreich 1700 bis 1830

Deuticke

Quellenlage:

für Messperiode (ab ca. 1750): sehr spärlich

für die Zeit davor: nur punktuelle Aufzeichnungen
(räumlich und zeitlich)
mit viel Interpretationsspielraum

Danke für Ihre Aufmerksamkeit