Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

Martin Claussen[1,2]

martin.claussen@mpimet.mpg.de

[1]Max-Planck-Institut für Meteorologie, [2]CEN, Universität Hamburg

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR METEOROLOGIE

50 YEARS OF CLIMATE RESEARCH

Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

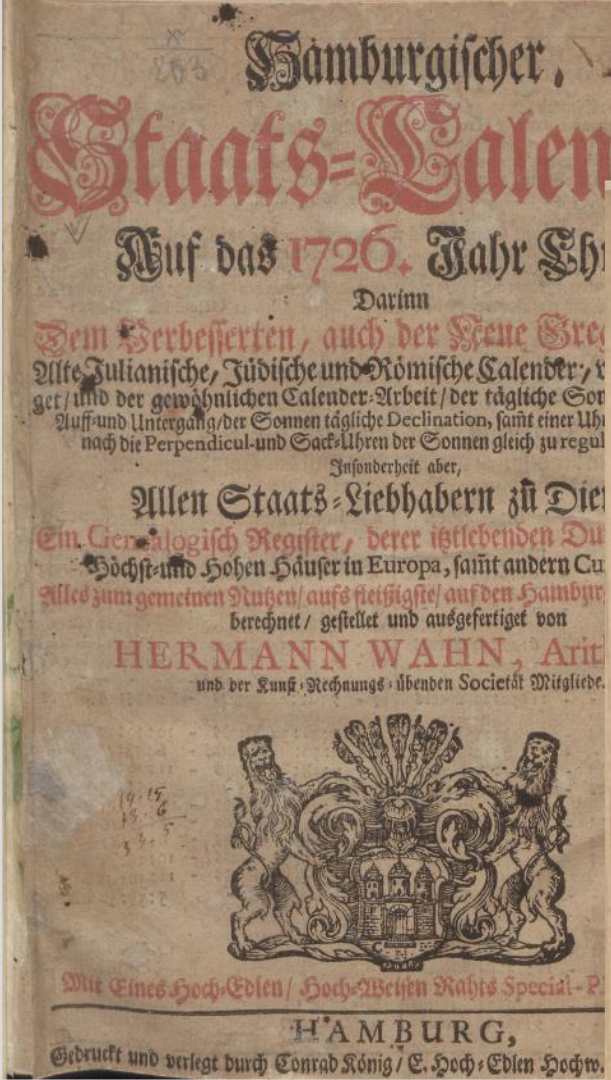
- **Hamburg‘s Clima und Witterung**
  - von den ersten Anfängen im 18./19. Jhrdt -
- **Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945**
  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- **Gründung der Universität Hamburg 1919**
  - geographische Klimaforschung -
- **Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975**
  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- **Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007**
  - Der Mensch tritt in den Fokus -

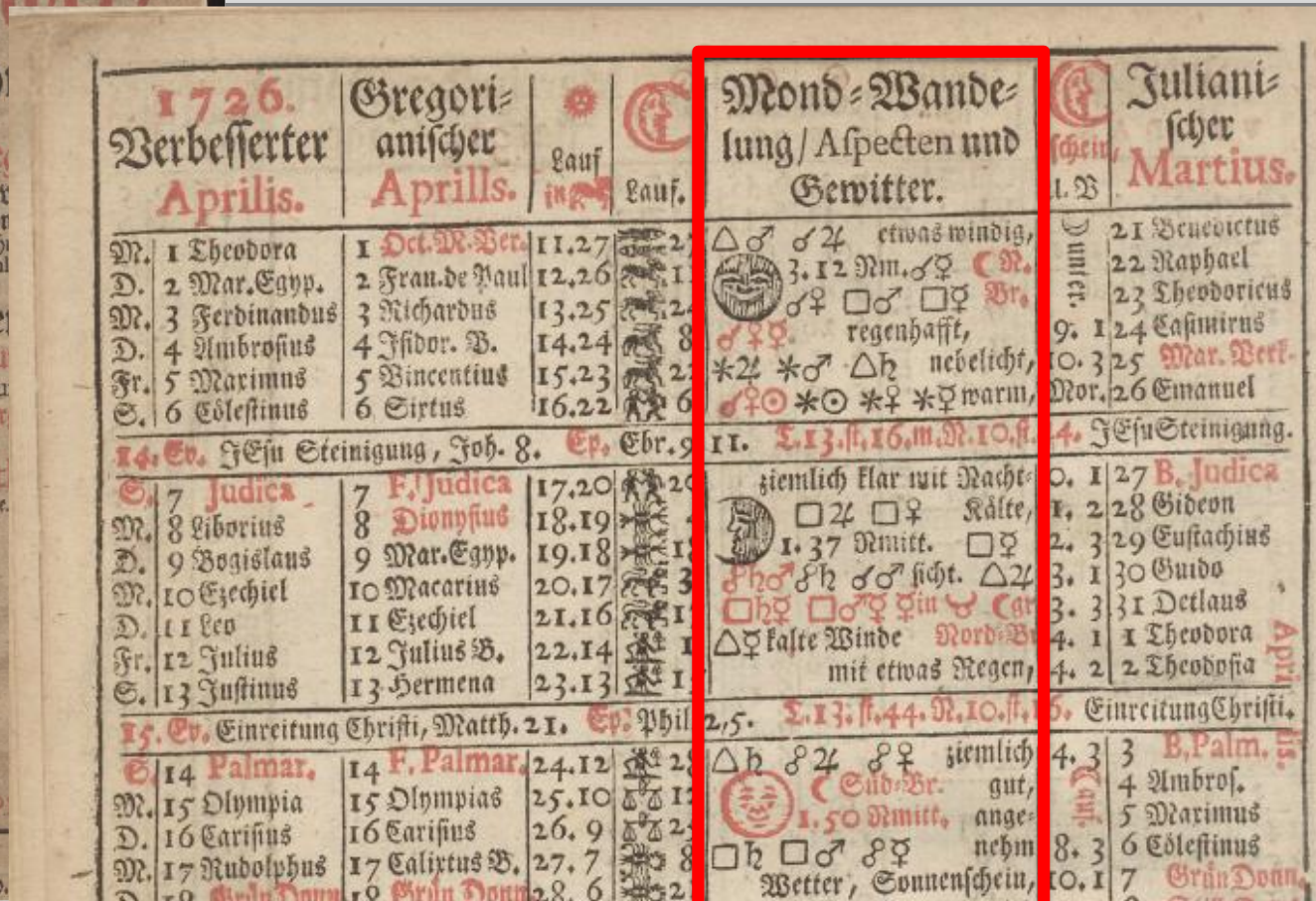
→ martin.claussen@mpimet.mpg.de

Literatur: v.Storch, Claussen, Gräbel: Zur Geschichte der Klimaforschung in Hamburg
in: 100 Jahre Universität Hamburg, Hrsg: Nicholaysen, Krause, Zimmermann, 2024

Hamburgischer Staatskalender 1726

Astrologische „Gewitter“vorhersage





1726. Verbesserter Aprilis.		Gregorianischer Aprills.	Lauf in	Lauf.	Mond-Wandelung / Aspecten und Gewitter.	Julianischer Martius.
M.	1 Theodora	1 Oct. M. Ver.	11.27		△♂ ☌♃ etwas windig,	21 Benedictus
D.	2 Mar. Egyp.	2 Fran. de Paul	12.26		3.12 Nm. ☌♀ ☾N.	22 Raphael
M.	3 Ferdinandus	3 Richardus	13.25		☌♀ □♂ □☿ Br.	23 Theodoricus
D.	4 Ambrosius	4 Isidor. B.	14.24		☌♀☿ regenhafft,	24 Casimirus
Fr.	5 Maximus	5 Vincentius	15.23		✶♃ ✶♂ △♄ nebelicht,	25 Mar. Verk.
S.	6 Cölestinus	6 Sixtus	16.22		☌♀☉ ✶☉ ✶♀ ✶☿ warm,	26 Emanuel
14. Ev. JEsu Steinigung, Joh. 8.			Ep. Ebr. 9		11. T. 13. st. 16. m. N. 10. st.	4. JEsu Steinigung.
S.	7 Judica	7 F. Judica	17.20		ziemlich klar mit Nacht-	27 B. Judica
M.	8 Liborius	8 Dionysius	18.19		□♃ □♀ Kälte,	28 Gideon
D.	9 Bogislaus	9 Mar. Egyp.	19.18		1.37 Nmitt. □☿	29 Eustachius
M.	10 Ezechiel	10 Macarius	20.17		☍♄♂ ☍♄ ☌♂ sicht. △♃	30 Guido
D.	11 Leo	11 Ezechiel	21.16		□♄☿ □♂☿ ☿ in ♉ ☾gr	31 Detlaus
Fr.	12 Julius	12 Julius B.	22.14		△☿ kalte Winde Nord-Br	1 Theodora
S.	13 Justinus	13 Hermena	23.13		mit etwas Regen,	2 Theodosia
15. Ev. Einreitung Christi, Matth. 21.			Ep. Phil		2,5. T. 13. st. 44. N. 10. st.	6. Einreitung Christi.
S.	14 Palmar.	14 F. Palmar.	24.12		△♄ ☍♃ ☍♀ ziemlich	3 B. Palm.
M.	15 Olympia	15 Olympias	25.10		☾Süd-Br. gut,	4 Ambros.
D.	16 Carisius	16 Carisius	26.9		1.50 Nmitt. ange-	5 Maximus
M.	17 Rudolphus	17 Calixtus B.	27.7		□♄ □♂ ☍☿ nehm	6 Cölestinus
D.	18 Grün Donn.	18 Grün Donn.	28.6		Wetter, Sonnenschein,	7 Grün Donn.

Hamburgischer Staatskalender 1790

Witterungsbericht (mit 3 jähriger Verzögerung)

HH 5802 1 X 803 Edward Schlüter.

Hamburgischer

Staats-Kale

auf das 1790ste Jahr C

darinn

ein richtiges Verzeich

aller itztlebenden Durchlauchtigen

Höchst- und Hohen Häuser in

imgleichen

der gegenwärtige Staat der Stadt

befindlich ist.

Von

P. H. C. Brodhagen.

Mit Eines Hochedlen und Hochweisen Raths Sp

Hamburg,

gedruckt und verlegt von Carl Wilhelm Meyn, E. Hochedl. und Hochw.

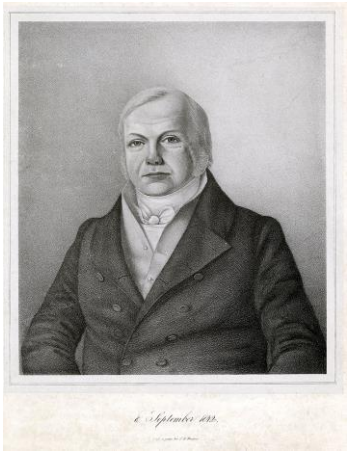
Koste

1790. Allgemeiner Reichskalender. Aprilis.		Sonnen Länge. Gr. M.	Abweichung Nördl. Gr. M.	Beobachtete Witterung des 1787sten Jahrs. Witterung.	Wind.	Monds Länge und Abweichung um Mitternacht. Gr. M.	Gr. Min.	Culmination. Uhr. Min.		Mondwechsel.
D.	1 Gründonn.	11 54	4 42	Eine	ONO.	15 12	15 59	S. 1	10½	M.
Fr.	2 Stillfreyt.	12 53	5 5	Zeitlang	O.	29 46	18 25	- 2	8½	-
S.	3 Ruhetag	13 52	5 28	rauhe und	O.	13 54	19 36	- 3	7½	-
	14. Woche.	Auferstehung Christi, Marc. 16. | 1 Cor. 5.				Tag 13 St. 4 Min.		Nacht 10 St. 56 Min.		
S.	4 ☌ Osterfest.	14 51	5 51	unange-	ONO.	27 36	19 35	- 4	5½	-
M.	5 Ostermont.	15 50	6 14	nehme	NO.	10 52	18 28	- 5	2½	-
D.	6 Osterdienst.	16 49	6 37	Witterung.	ONO.	23 45	16 25	- 5	57½	-
M.	7 Egesippus	17 48	6 59	Des Morgens	ONO.	6 18	13 38	- 6	49½	-
D.	8 Dionysius	18 47	7 22	zeigte das	ONO.	18 36	10 19	- 7	37½	-
Fr.	9 Mar. Egypt.	19 46	7 44	Thermometer	NO.	0 42	6 38	- 8	21½	-
S.	10 Daniel	20 44	8 6	Frost.	O.	12 39	2 43	- 9	4½	-
	15. Woche.	Von verschlossenen Thüren, Joh. 20. | 1 Joh. 5				Tag 13 St. 54 M.		Nacht 10 St. 26 M.		
S.	11 ☌ Quasim.	21 43	8 28	Bezogene	OSO.	24 30	1 16	N. 9	47½	-
M.	12 Zeno Bisch.	22 42	8 50	Luft. Warm.	W.	6 19	5 12	- 10	29½	-
D.	13 Tiburtius	23 41	9 12	Donnerwetter.	N.	18 7	8 56	- 11	11½	-
M.	14 Lampert	24 39	9 33	Regen.	SW.	29 57	12 20	- 11	55½	-
D.	15 Anastasia	25 38	9 53	Warme	OSO.	11 50	15 17	- 0	40½	A.
Fr.	16 Calixt. M.	26 36	10 10	Luft.	NW.	23 49	17 32	- 1	26½	-
S.	17 Rudolphus	27 35	10 37	Frost.	N.	5 57	19 3	- 2	14½	-

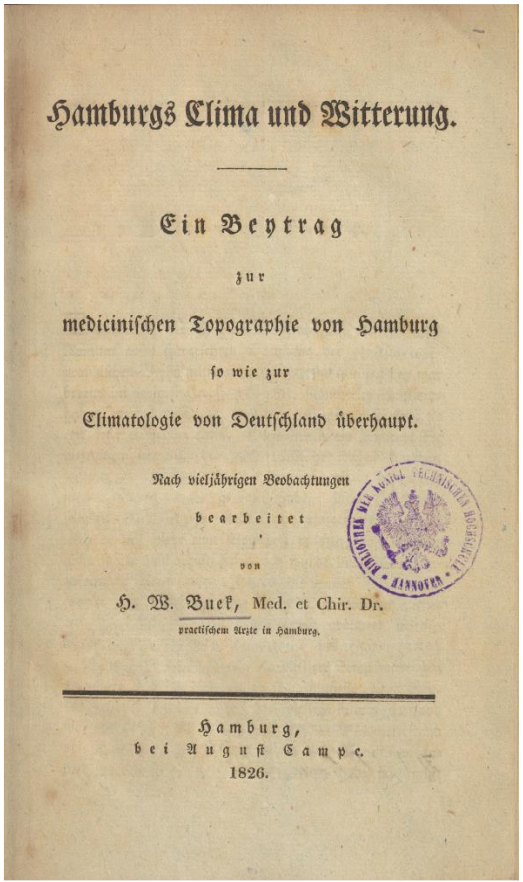
☾ 10 Uhr 38 M. Morgens.

1 Uhr 13 M. Abends.

Hinweise auf frühe Klimamessungen in Hamburg[1]



Heinrich Wilhelm Buek
(1796 – 1879)



Hamburgs Clima und Witterung.

Ein Beytrag

zur

medicinischen Topographie von Hamburg

so wie zur

Climatologie von Deutschland überhaupt.

Nach vieljährigen Beobachtungen

bearbeitet

von

H. W. Buek, Med. et Chir. Dr.

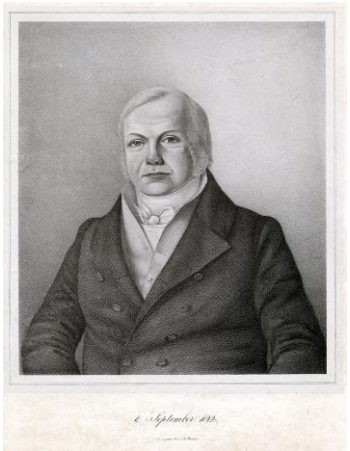
practischem Arzte in Hamburg.

Hamburg,
bei August Campe.
1826.

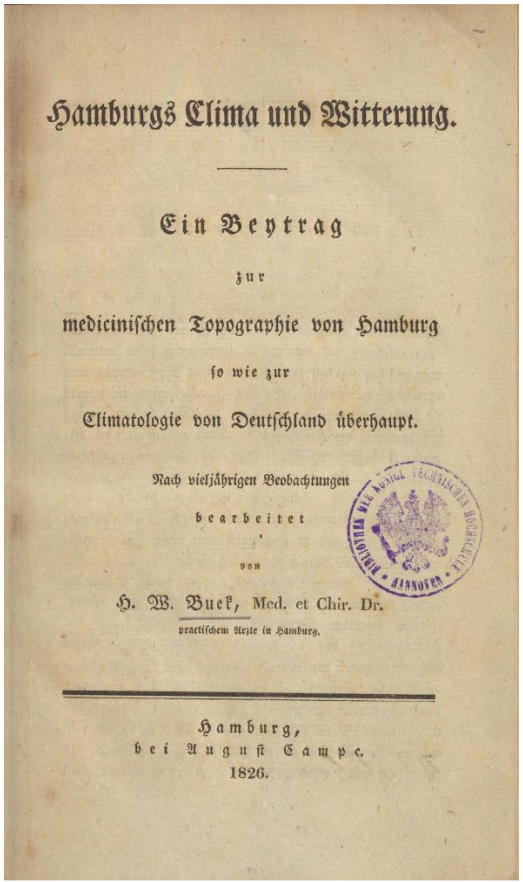
„Die genaue Kenntniß dieser [Klima- und Witterungs-] Verhältnisse ist für jeden Einwohner … von Interesse, besonders wichtig aber für den Arzt, der seine Kunst in diesem Orte ausübt; ihr verdankt er Aufschluß über viele sonst unerklärliche Erscheinungen seines Wirkungskreises …“

[1] Rosenhagen, Schatzmann, Schrön: in Klimabericht für die Metropolregion Hamburg (2011)

Hinweise auf frühe Klimamessungen in Hamburg[1]



Heinrich Wilhelm Buek
(1796 – 1879)



Hamburgs Clima und Witterung.

Ein Beytrag

zur

mediciniſchen Topographie von Hamburg

ſo wie zur

Climatologie von Deutſchland überhaupt.

Nach vieljährigen Beobachtungen

bearbeitet

von

H. W. Buek, Med. et Chir. Dr.

practiſchem Arzte in Hamburg.

Hamburg,
bei Auguſt Campe.
1826.

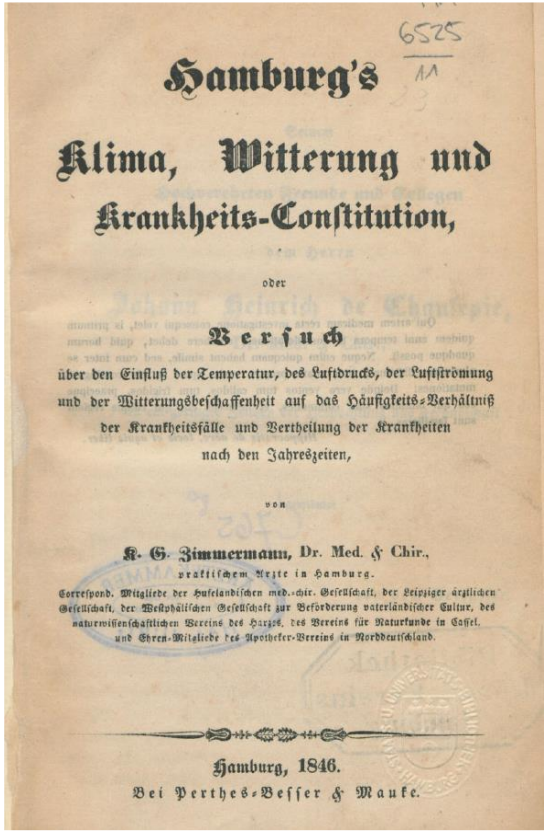
basierend auf

- Angaben aus dem Hamb. Staatskalender seit 1805
- den 18-jährigen Messungen (1807-1825) von *Senior* Dr. Heinrich Julius Willerding nahe der Petrikirche
- den 6-jährigen Messungen (1819 - 1831) der Optiker Harris und Campbell nahe der (Alten) Börse

[1] Rosenhagen, Schatzmann, Schrön: in Klimabericht für die Metropolregion Hamburg (2011)

Hinweise auf frühe Klimamessungen in Hamburg

Karl Gottfried Zimmermann (1796 – 1879, Schwager von H.W. Buek)



Hamburg's

Klima, Witterung und Krankheits-Constitution,

oder

Versuch

über den Einfluß der Temperatur, des Luftdrucks, der Luftströmung und der Witterungsbeschaffenheit auf das Häufigkeits-Verhältniß der Krankheitsfälle und Vertheilung der Krankheiten nach den Jahreszeiten,

von

K. G. Zimmermann, Dr. Med. & Chir., praktischem Arzte in Hamburg.

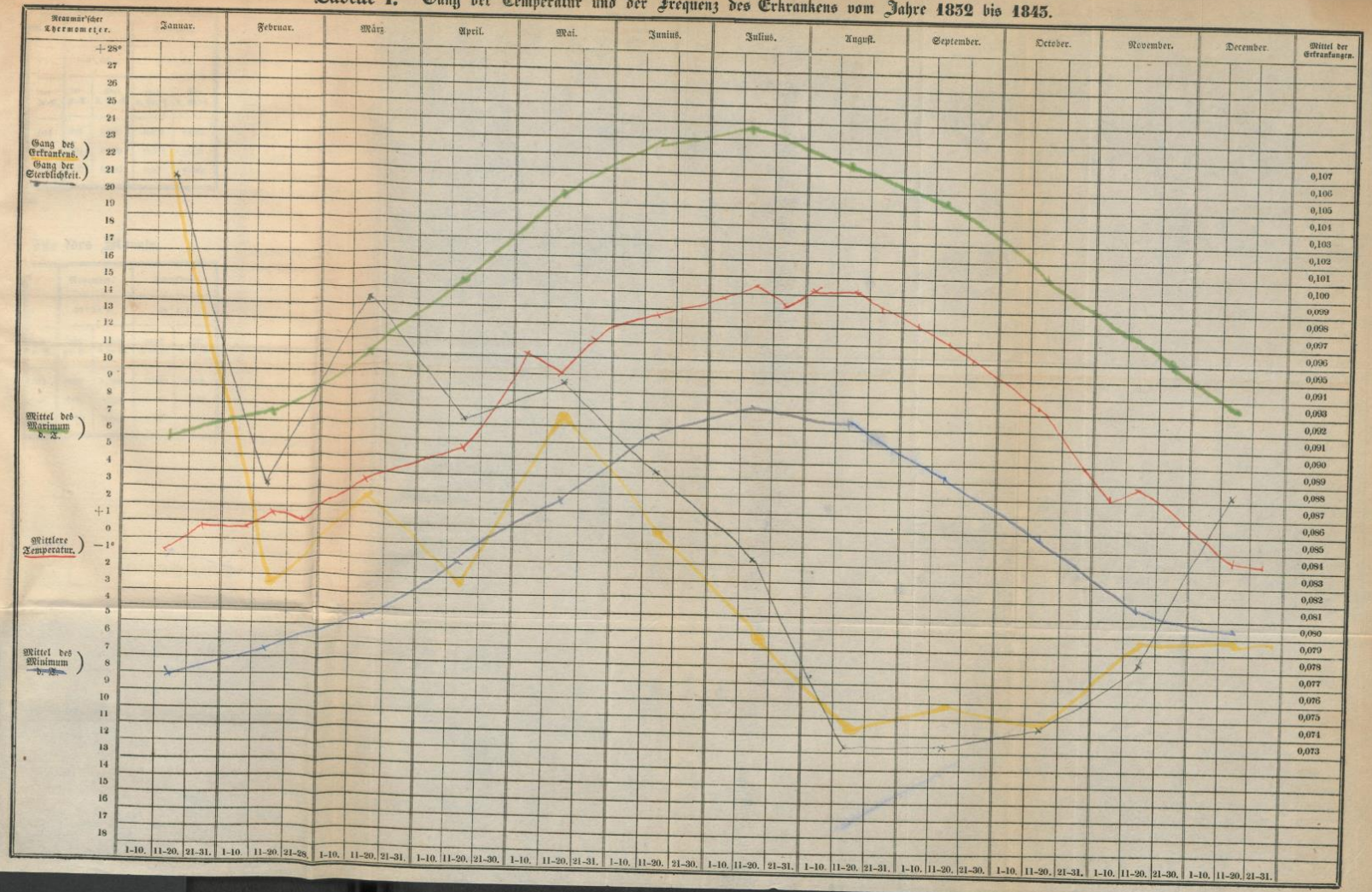
Correspond. Mitgliede der Hufelandischen med.-chir. Gesellschaft, der Leipziger ärztlichen Gesellschaft, der Westphälischen Gesellschaft zur Beförderung vaterländischer Cultur, des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes, des Vereins für Naturkunde in Cassel, und Ehren-Mitgliede des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Hamburg, 1846.
Bei Perthes-Besser & Mauke.

„Versuch über den Einfluß der Temperatur, des Luftdrucks, der Luftströmung und der Witterungsbeschaffenheit auf das Häufigkeits-Verhältniß der Krankheitsfälle und Vertheilung der Krankheiten nach den Jahreszeiten“

nutzt Bueks Angaben,
im Zeitraum 1832 – 1843 basierend auf eigenen meteorologischen Messungen und Beobachtung zahlreicher Krankheitsfälle in der eigenen Praxis.

Tabelle I. Gang der Temperatur und der Frequenz des Erkrankens vom Jahre 1832 bis 1843.



Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Hamburg‘s Clima und Witterung

  Interesse an lokalem Klima, Nutzen des Klimawissens für die Medizin
- **Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945**

  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Gründung der Universität Hamburg 1919

  - geographische Klimaforschung -
- Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975

  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007

  - Der Mensch tritt in den Fokus -

Randnotiz: Bedeutungswandel des Begriffs *Klima*

Altertum: Das **Klīma**, … aus dem Griech. und Lat. Clima:
ein Theil der Erdkugel, welcher zwischen zwey mit dem Äquator parallel gehenden Zirkeln lieget,
besonders in Ansehung der Witterung …

Johann Christoph Adelung: Grammatisch-kritisches Wörterbuch der hochdeutschen Mundart, 1796

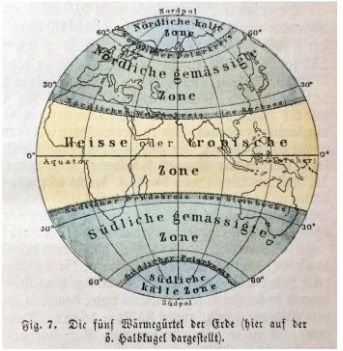


Fig. 7. Die fünf Wärmegürtel der Erde (hier auf der ö. Halbkugel dargestellt).

Erdmann & Brönnimann, 2023

Neuzeit: … In weiterer Bedeutung auch wohl eine jede Himmelsgegend in Ansehung der **Witterung** in derselben, **ohne Rücksicht auf die geographische Breite**.

Moderne: Klima … Gesamtheit der meteorologischen Erscheinungen, welche den mittleren Zustand der Atmosphäre an irgendeiner Stelle der Erdoberfläche charakterisieren
(Julius von Hann, Handbuch der Klimatologie, 1883)

Heute: **„Klima = Wetterstatistik“, „Witterung = Wetterphase“, ….**

Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Hamburg‘s Clima und Witterung
  - von den ersten Anfängen im 18./19. Jhrdt -
- **Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945**
  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Gründung der Universität Hamburg 1919
  - geographische Klimaforschung -
- Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975
  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007
  - Der Mensch tritt in den Fokus -

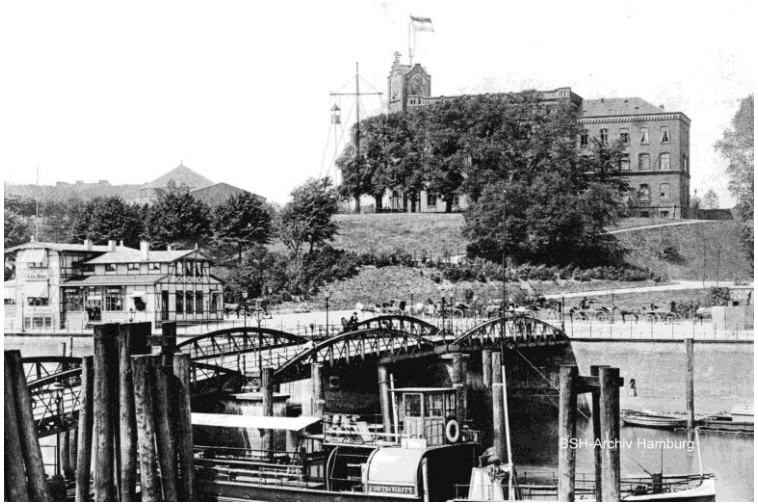
Die Norddeutsche Seewarte (1868)

Wilhelm Ihno Adolf von Freeden
(1822-1894)

„Es ist meine Absicht, unter den Auspizien der kompetentesten Behörde unseres Vaterlandes, der Handelskammer der Stadt Hamburg, ein … Institut ins Leben zu rufen, welches … in den **unmittelbaren Dienst der praktischen Seefahrt** tritt. … wo sowohl der ausgehende Kapitän die sichersten Erkundigungen einziehen kann über die durch Erfahrung und Wissenschaft ermittelten Eigentümlichkeiten des von ihm einzuschlagenden Seeweges, als auch der einkommende Kapitän eine achtunggebietende Stätte findet, an welcher er durch die von ihm **gewonnenen … Beobachtungen seinen Teil zur Verbesserung unserer Kenntnis des Ozeans** beitragen … kann.“

Die Norddeutsche Seewarte (1868)

Wilhelm Ihno Adolf von Freeden
(1822-1894)



… im damaligen Seemannshaus

- **Private Institution** gefördert durch 28 Reeder.
  (… seit 1865 galten in Hamburg die völlige Gewerbefreiheit und der Grundsatz, dass private Unternehmen ohne staatliche Gelder im Wettbewerb bestehen mussten.)
- Routenberatung für Kapitäne auf der Basis von Beobachtungen der Kapitäne unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Schiffe
  → Zeitgewinn von mehreren Tagen der monatelangen Reisen.
- 1872 → **Deutsche Seewarte**

Die Deutsche Seewarte (1875 - 1945)

Georg Balthasar von Neumayer
(1826-1909)

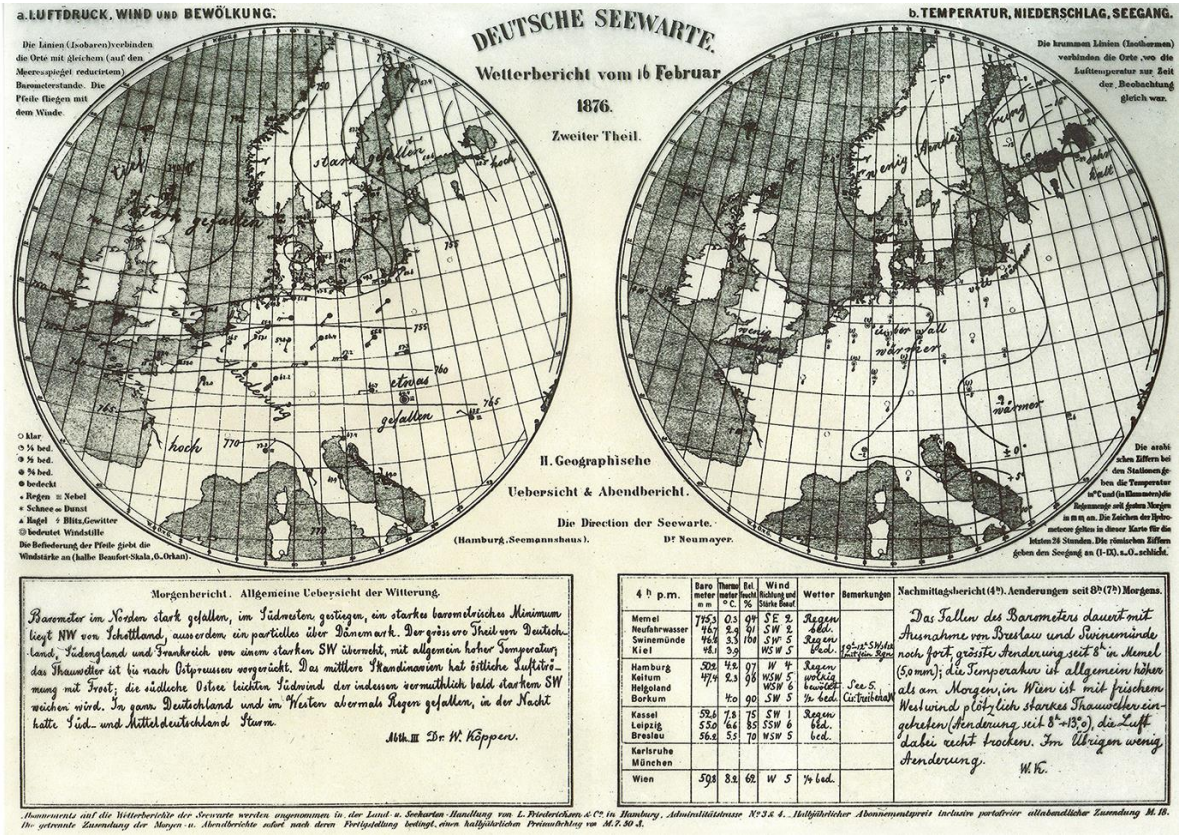
Neubau 1881

- der kaiserlichen Admiralität unterstellte Reichsanstalt
- Förderung der Seefahrt durch meeresphysikalische und maritim-meteorologische Beobachtungen (die letzte Flaschenpost wurde 2018! in Australien gefunden), Prüfung nautischer Instrumente,
  Sammlung hydrographischer und nautischer Schriften und Karten
- Sturmwarnungen an der Küste und im Binnenland
- Klimainformationen für die Kolonien des Deutschen Reiches

Wladimir Köppen (ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ КЁППЕН)

Wladimir Köppen
1846 - 1940

1875 Vorstand der Abteilung III der Seewarte
Wettertelegraphie und Sturmwarnungswesen
1879 Meteorologe der Seewarte (bis 1919)

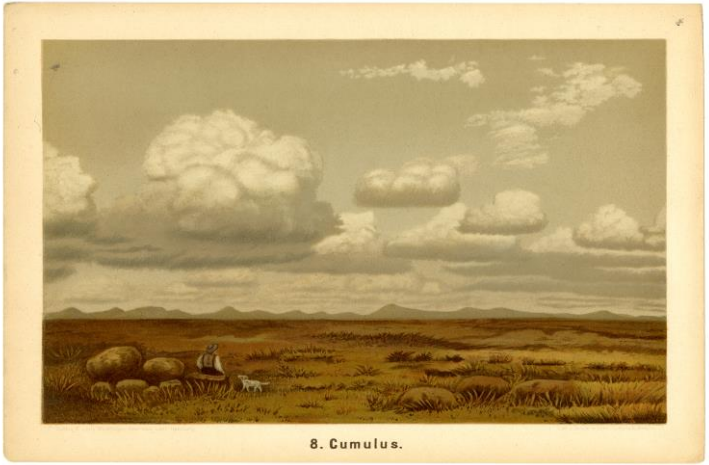


Wladimir Köppen: Meteorologe der Deutschen Seewarte

Wladimir Köppen
1846 - 1940

1896 Mitglied der Kommission für die Erforschung der freien Atmosphäre

Hugo Hildebrand Hildebrandsson
1838 - 1925



Hildebrandsson, Köppen, Neumayer, : Wolkenatlas, Atlas des nuages, Cloud atlas, Moln atlas. 1890

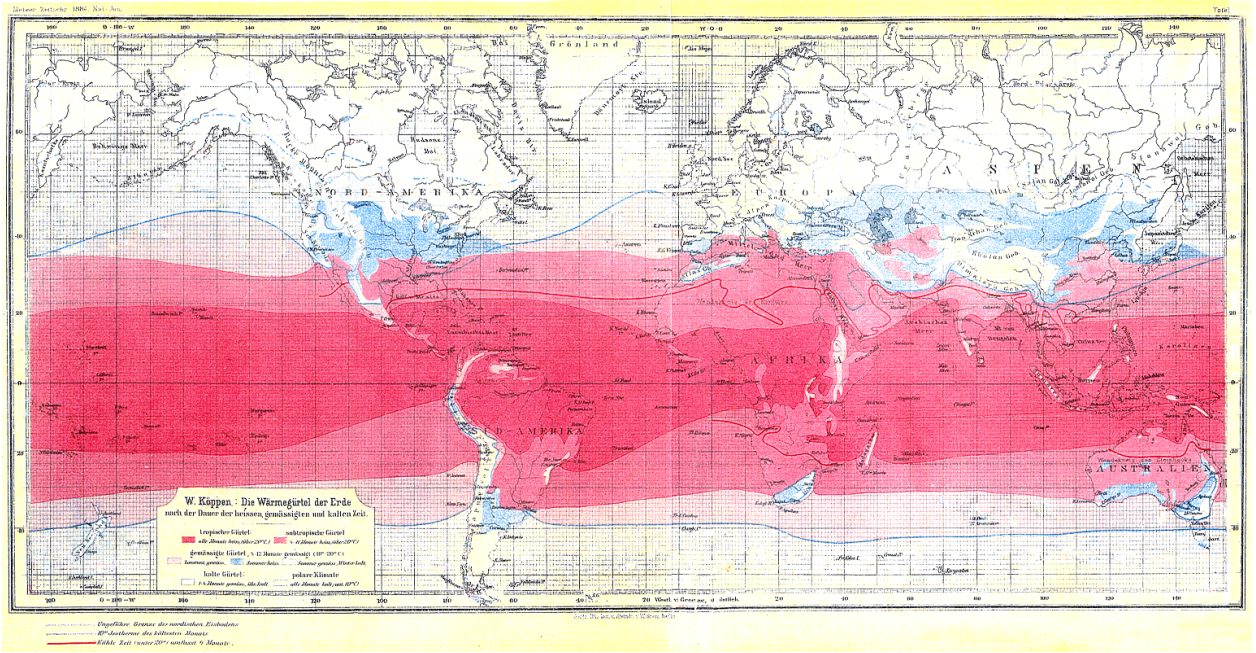
1903: Drachenstation der Deutschen Seewarte in Groß Borstel

Wladimir Köppen: Neue Klassifikation der Klimazonen

Wladimir Köppen
1846 - 1940

Die Wärmezonen der Erde, nach der Dauer der heissen, gemässigten und kalten Zeit und nach der Wirkung der Wärme auf die organische Welt betrachtet.

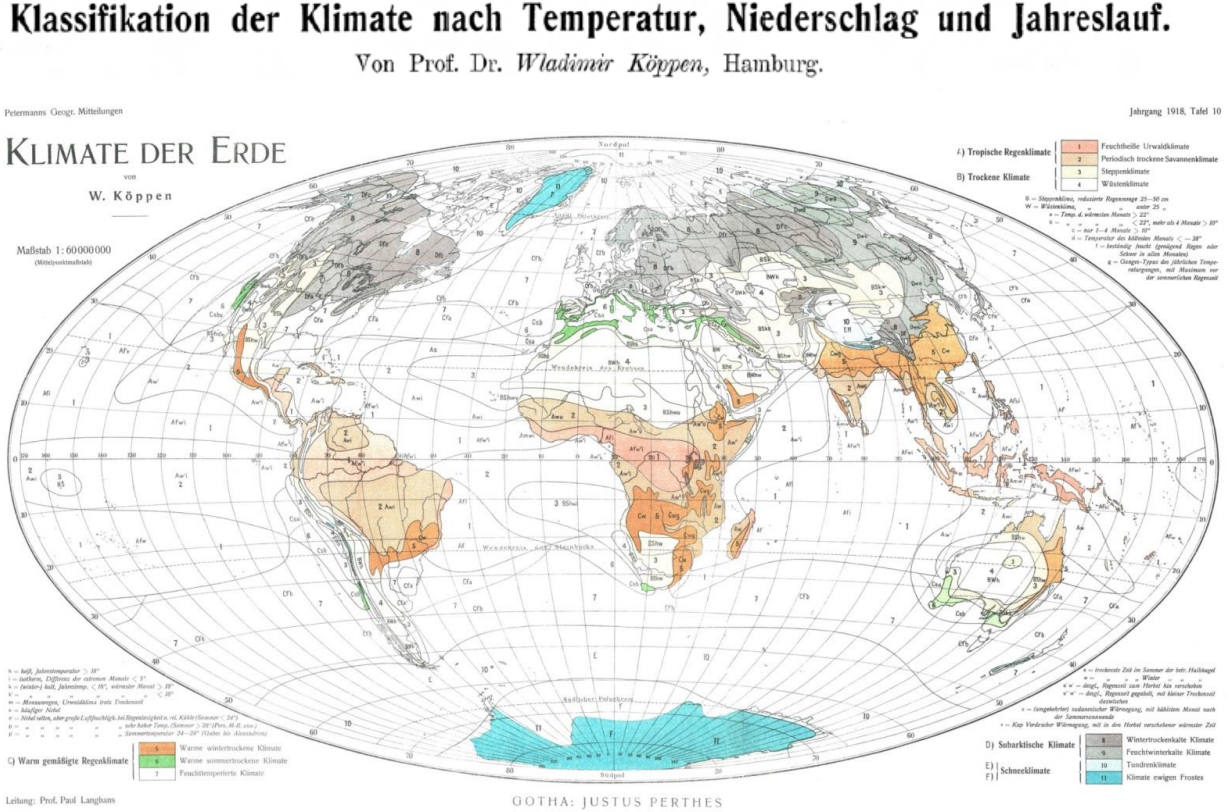
Von Dr. W. Köppen.



Köppen, Met.Z. 1884

Wladimir Köppen: Neue Klassifikation der Klimazonen

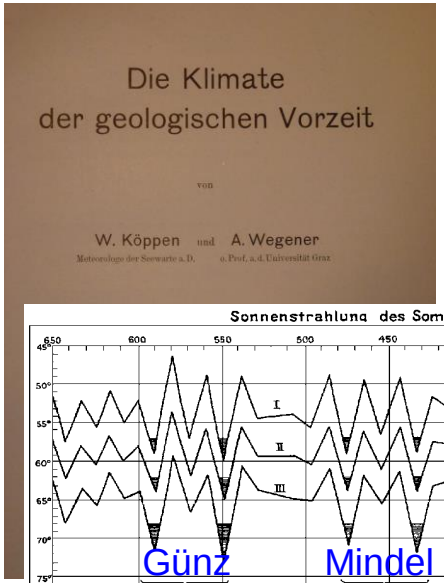
Wladimir Köppen
1846 - 1940



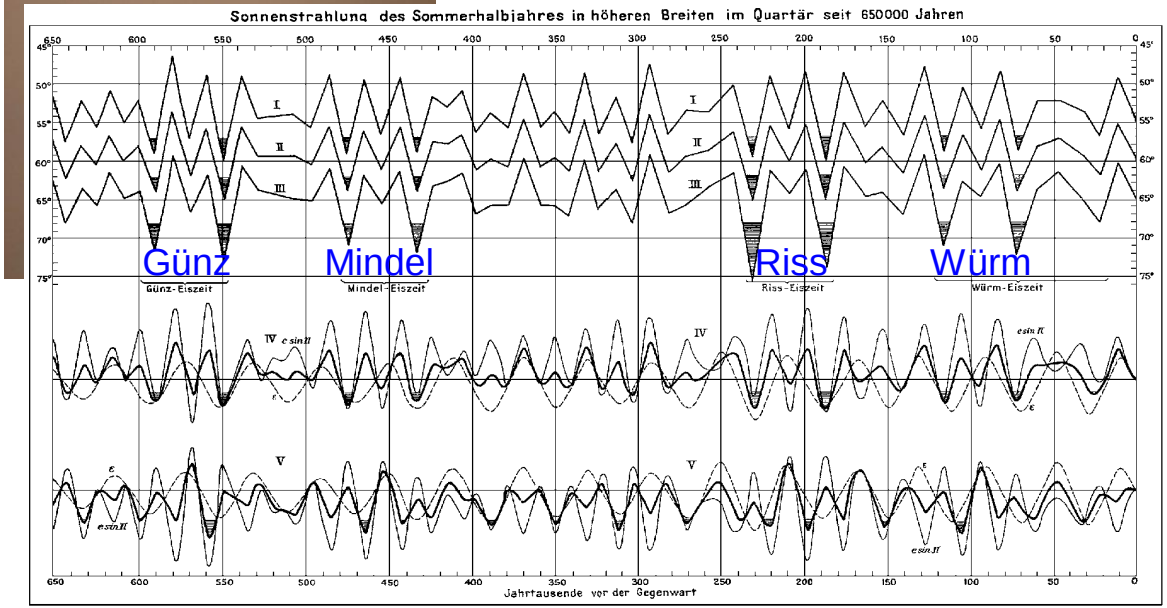
Köppen, *Petermanns Geogr. Mitteilungen* **1918**

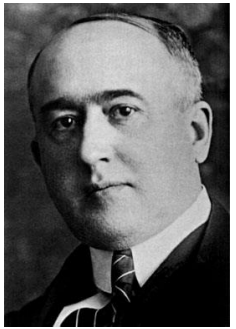
Wladimir Köppen: Klimageschichte – neue Theorie der Eiszeiten

Wladimir Köppen
1846 - 1940



Alfred Wegener
1880 - 1930





Milutin Milankovitch
1879 - 1958

Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Hamburg‘s Clima und Witterung
  - von den ersten Anfängen im 18./19. Jhrdt -
- Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945
  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- **Gründung der Universität Hamburg 1919**
  - geographische Klimaforschung -
- Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975
  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007
  - Der Mensch tritt in den Fokus -

Universität Hamburg

1919 Gründung Hamburgische Universität

1911 neues Vorlesungs-Gebäude
Allgemeines Vorlesungswesen,
Kolonialinstitut (gegr. 1908)

1919 Mitglieder der Deutschen Seewarte
halten Vorlesungen
Alfred Wegener, Erich Kuhlbrodt, ...
Wilhelm Semmelhack („Koloniale Klimatologie“, 1939)

1919 Siegfried Passarge (1866-1956), Ordinarius für Geographie
Kolonialexperte, radikaler Vertreter des Klima- und Geodeterminismus

1929 Lehrstuhl für Meteorologie (Albert Wigand, 1882-1932)
Fokus auf Physik der Atmosphäre, Ausbau der Beobachtungen in Groß Borstel

… Klima folgt erst in den 1970/80er Jahren

Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Hamburg‘s Clima und Witterung
  - von den ersten Anfängen im 18./19. Jhrdt -
- Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945
  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Gründung der Universität Hamburg 1919
  - geographische Klimaforschung -
- **Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975**
  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007
  - Der Mensch tritt in den Fokus -

Umbruch in der Wahrnehmung der Umwelt

Blue Marble
aufgenommen von Apollo 17
am 7. Dezember 1972

1972 UN-Konferenz
Human Environment in Stockholm

1972 *Limits to Growth*
Studie im Auftrag des Club of Rome

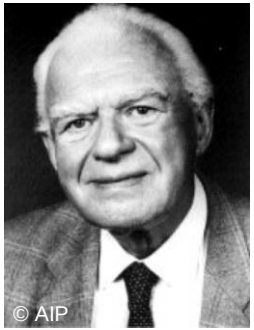
Die sozial-liberale Regierung unter
Willy Brandt führt den Begriff „Umweltschutz“
in alle ministeriellen Bereiche ein. …

Meteorologie als Forschungsfeld für ein Max-Planck-Institut[1]

1973 Anfrage des BMFT an die MPG zur Übernahme des international bekannten **Fraunhofer Institut für Radiometeorologie und Maritime Meteorologie**
Leiter: Karl Brocks (1912 – 1972) Meteorologisches Inst. Univ. Hamburg

Reimar Lüst
(1923 – 2020)

Christian Junge
(1912 – 1996)



Hermann Flohn
(1912 – 1997)

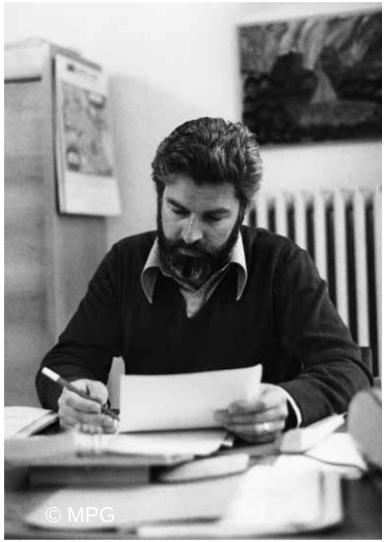
Bert Bolin
(1925 – 2007)

1974 C. Junge (MPI Chemie) Memorandum zur Frage der Aufnahme meteorologischer oder meteorologisch-ozeanografischer Grundlagenforschung in der MPG

[1] Lax,G.: Zum Aufstieg der Erdsystemwissenschaften in der MPG. GMPG (2020)

Gründung des Max-Planck-Instituts für Meteorologie

1975 Gründungsdirektor (und bis 1987 alleiniger Direktor) Klaus Hasselmann



„Dass unser Institut … den Titel „Max-Planck-Institut für Meteorologie“ trägt, ist eigentlich nur dem Umstand zu verdanken, dass es uns in unserer sprachlichen Phantasielosigkeit nicht gelungen ist, den englischen Ausdruck „atmosphere-ocean physics“ in eine akzeptable deutsche Form zu übersetzen.

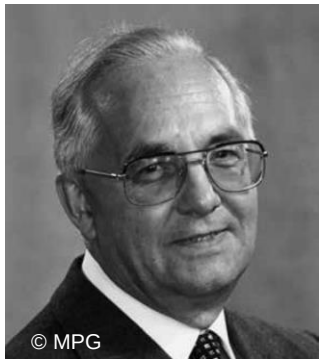
[Doch auch dieser englische Begriff] trifft unsere Problemstellung nur teilweise, denn man muss noch weitere wichtige Komponenten in ein **vollständiges klimatisches System** einbeziehen, etwa die Biosphäre, einschließlich der Veränderungen der vegetativen Beschaffenheit der Erdoberfläche, die unter anderem … den Kohlendioxyd- und den Wasserkreislauf wesentlich beeinflussen; oder die verschiedenen chemischen Wechselwirkungen im Kreislauf der Spurenstoffe und Aerosole, die den Strahlenhaushalt der Atmosphäre mitbestimmen und noch viele andere Prozesse.“

Gründung des Max-Planck-Instituts für Meteorologie

Klaus Hasselmann
Theoretiker

Klaus Hasselmann
1975

Hans Hinzpeter
Empiriker
MPI-Direktor im Nebenamt,
Nachfolger von Karl Brocks, Professor für Meteorologie



Hans Hinzpeter
(1921 – 1999)

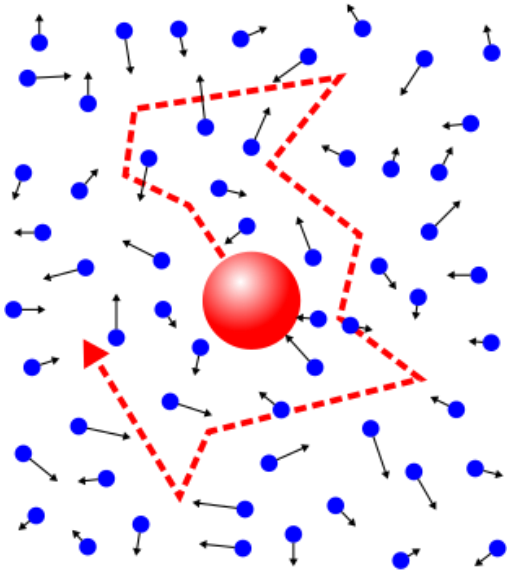
Klaus Hasselmanns Ideen

Wie entsteht Klimavariabilität?

Klimavariabilität entsteht in Analogie zur Brownschen Molekularbewegung *zufällig*:

wie die rasch variierenden unsichtbaren Moleküle größere im Mikroskop beobachtbare Teilchen zum Zittern anregen,
so treibt das variable Wetter das Klima an.

… das erklärt die generelle Form des Spektrums der Klimavariabilität



© Wikipedia Commons

Klaus Hasselmann
2021

Klaus Hasselmanns Ideen

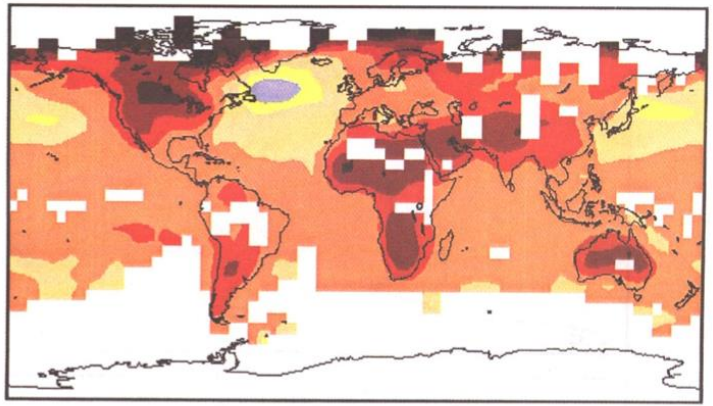
Wie kann ich nicht-zufällige „angetriebene“ Klimaänderungen im natürlichen „Klimarauschen“ nachweisen?

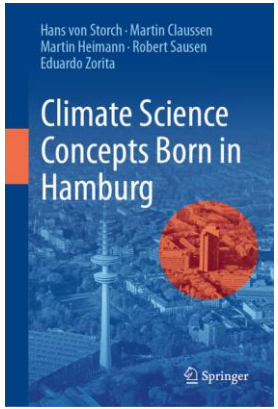
… das erwartete raum-zeitliche Muster einer durch nicht-zufällige Faktoren angestoßenen Klimaänderung weicht statistisch signifikant von dem Muster der natürlichen Klimavariabilität ab.

… das eigentliche Problem:
Komplexitätsreduktion!

Klaus Hasselmann 2021

Gabi Hegerl





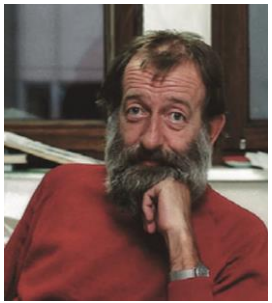
Erwärmungsmuster in einer durch CO_2-Anstieg erzeugten Klimaänderung

Hegerl, v.Storch, Hasselmann, … J.Clim.(1996)

Entwicklung der Klimamodellierung in Zusammenarbeit zwischen MPI-M und der Universität Hamburg

Institut für Meereskunde[1]

Walter Hansen
(1909 – 1991)



Ernst Maier-Reimer
(1944 – 2013)

Meteorologisches Institut[2]

Günter Fischer
(1924 – 2011)

Erich Roeckner

… und viele andere

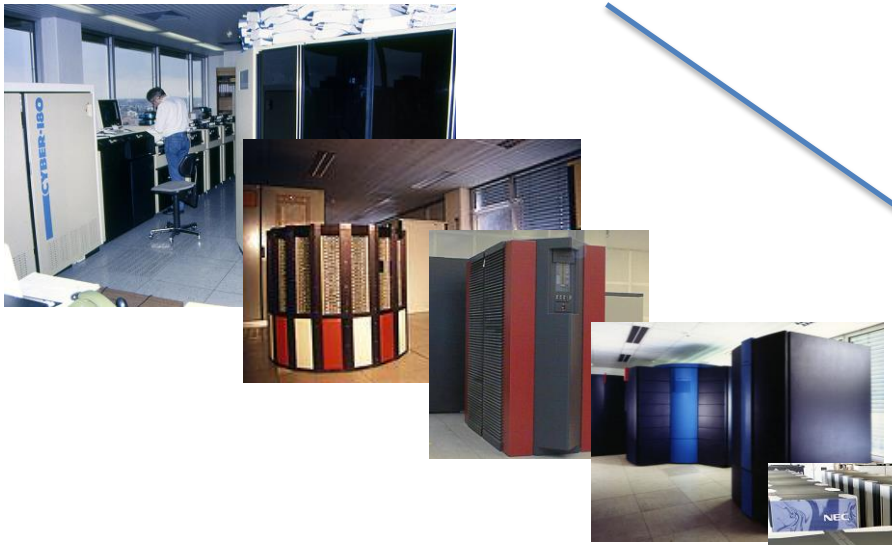
1991: Gründung einer neuen Abteilung
für Klimamodellierung am MPI-M

Lennart Bengtsson

[1]Sündermann & Lenz, [2]Schlünzen et al.,
in: 100 Jahre Universität Hamburg, Bd. IV, Hrsg: Nicholaysen, Krause, Zimmermann, 2024

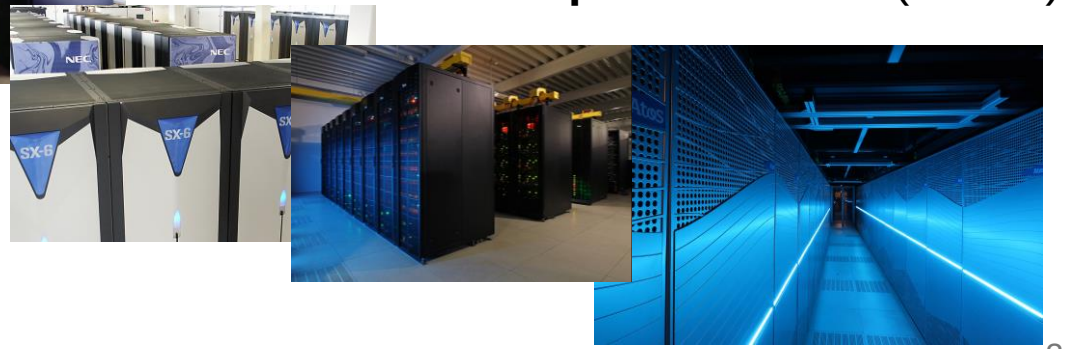
Deutsches Klimarechenzentrum (1988 -)

Control Data Cyber-205 (1988/1989)



ca 70.000.000 fache Rechenleistung

Atos BullSequana XH2000 (2022 -)



Wie ändert sich das Wetter mit dem Klima?

„Digitaler Zwilling“

→ Vortrag von Brüggemann, Korn, Klocke, 24.4.2025

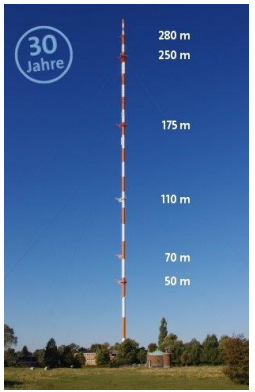
07.12.1972 : 10:39

Interdisziplinäre Klimaforschung in Hamburg

- Seit den 1970er Jahren konnte die Universität Hamburg große Sonderforschungsbereiche der DFG im Bereich Meereskunde, Meteorologie und Klima einwerben.
  [Nordsee-SFB (1971-1985), Arktis-SFB (1986 – 1996), Atlantik-SFB (1996 – 2009)]
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen: Meereskunde, Meteorologie, Geophysik, Geologie, Geochemie, Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft, …
- Interdisziplinäre Forschungsplattformen und Messkampagnen

Forschungsschiff Valdivia

Forschungsflugzeug HALO



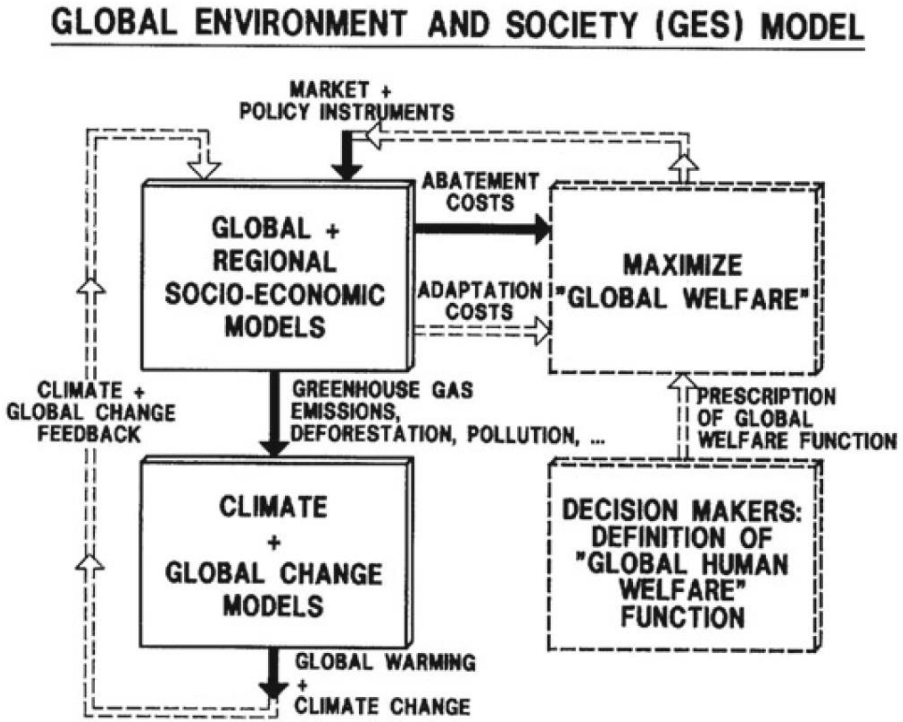
„Wettermast Hamburg“

- → **Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften**
  Universität Hamburg, MPI-M, Forschungszentrum Geesthacht

Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Hamburg‘s Clima und Witterung
  - von den ersten Anfängen im 18./19. Jhrdt -
- Die Deutsche Seewarte 1875 – 1945
  - Hamburg wird ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- Gründung der Universität Hamburg 1919
  - geographische Klimaforschung -
- Gründung des Max-Planck-Institut für Meteorologie 1975
  - Hamburg wird (wieder) ein internationales Zentrum der Klimaforschung -
- **Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007**
  - Der Mensch tritt in den Fokus -

Wechselwirkung Klima – Wirtschaft - Gesellschaft



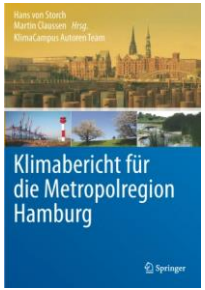
Hasselmann (1990): How well can we predict the climate crisis?

clisap (Climate System Analysis and Prediction, 2007 – 2018)

Brückenschlag zwischen Meteorologie, Meereskunde, Geophysik, Ökologie und Sozial- und Wirtschaftswissenschaft, Medien- und Friedensforschung.

- Analyse und Modellierung von natürlichen und anthropogenen Klimaänderungen
- Vorhersagbarkeit von Klimaänderungen
- Rückkoppelungsprozesse im Klimasystem, Wechselwirkung mit sozio-ökonomischen Systemen
- Regionalen Auswirkungen von Klimaänderungen (vor allem in Europa)

→ Klimabericht für die Metropolregion Hamburg



→ KlimaCampus Hamburg : Netzwerk aller klimaforschenden Institutionen Hamburgs unter Begleitung der Stadt Hamburg

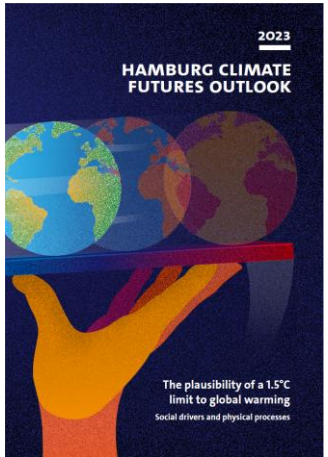
CLICCS: Climate, Climatic Change, and Society (2019 -)

Welche künftigen Klimaentwicklungen sind im Rahmen der Gesetze der Physik und der gesellschaftlichen Dynamik möglich?

Welche dieser möglichen Klimazukünfte sind vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Entwicklung plausibel?

© J.Marotzke/ M.Böttinger

Die Forschungsergebnisse zu möglichen und plausiblen Klimazukünften werden jährlich im "Hamburg Climate Futures Outlook" zusammengefasst.



Eine kurze Geschichte der Hamburger Klimaforschung

- Clima und Witterung – von den Anfängen im 18./19. Jhrt
  Interesse an lokalem Klima, Nutzen des Klimawissens für die Medizin
- Die Deutschen Seewarte 1875 – 1945
  Sammlung von globalen Klimadaten zum Nutzen der Seefahrt und der Kolonien
  Grundlagenforschung (Klimaklassifikation, Klimageschichte)
- Gründung der Universität Hamburg 1919
  geografische Klimaforschung, Klimadeterminismus
- Gründung des Max-Planck-Instituts für Meteorologie 1975
  Beginn der interdisziplinären Erforschung des *globalen Klimasystems*
  Zusammenarbeit UHH, MPI-M, GKSS, DKRZ, …
- Hamburgs Klima-Exzellencluster seit 2007
  Erforschung der Wechselwirkung von Klimaänderung und gesellschaftlicher Dynamik
  Zusammenarbeit aller klimaforschenden Institutionen in Hamburg

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

martin.claussen@mpimet.mpg.de

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR METEOROLOGIE

50 YEARS OF CLIMATE RESEARCH

24.04.2025	**Nils Brüggemann, Peter Korn, Daniel Klocke**	Die 3 Fragezeichen und das Rätsel des ikonologischen Klimamodells
15.05.2025	**Beate Ratter**	Transdisziplinäre Klimawandelforschung
05.06.2025	**Julia Pongratz**	Chancen und Risiken von CO2-Entnahme aus der Atmosphäre
19.06.2025	**Simone Rödder**	„Hört auf die Wissenschaft!“ Die »Technologies of Trust« der Klimaforschung und ihre sozialen Folgen
26.06.2025	**Anita Engels**	Unternehmensstrategien und globale Finanzierungsströme. Wie können wir die Rolle der Wirtschaft im Klimawandel realistisch einschätzen?
03.07.2025	**Julia Windmiller**	Tropische Wolken im Fokus der Klimaforschung Feldforschung mit Schiff, Flugzeug und Beobachtungsstation

Bonus Tracks

Übergang zur *modernen* Klimadefinition

Der Ausdruck Klima bezeichnet in ſeinem allgemeinſten Sinne alle Veränderungen in der Atmoſphäre, die unſre Organe merklich afficiren: die Temperatur, die Feuchtigkeit, die Verändrungen des barometriſchen Druckes, den ruhigen Luftzuſtand oder die Wirkungen ungleichnamiger Winde, die Größe der electriſchen Spannung, die Reinheit der Atmoſphäre oder die Vermengung mit mehr oder minder ſchädlichen gasförmigen Exhalationen, endlich den Grad habitueller Durchſichtigkeit und Heiterkeit des Himmels; welcher nicht bloß wichtig iſt für die vermehrte Wärmeſtrahlung des Bodens, die organiſche Entwicklung der Gewächſe und die Reifung der Früchte, ſondern auch für die Gefühle und ganze Seelenſtimmung des Menſchen.

Alexander von Humboldt, Kosmos (1845)

Erste Ansätze: Klima als System:

Das Wort Klima bezeichnet allerdings zuerst eine specifische Beschaffenheit des Luftkreises; aber diese Beschaffenheit ist abhängig von dem perpetuirlichen Zusammenwirken einer all- und tiefbewegten, durch Strömungen von ganz entgegengesetzter Temperatur durchfurchten Meeresfläche mit der wärmestrahlenden trocknen Erde, die mannigfaltig gegliedert, erhöht, gefärbt, nackt oder mit Wald und Kräutern bedeckt ist.

Alexander von Humboldt, Kosmos (1845)

CliSAP → KlimaCampus Hamburg

Max-Planck-Institut für Meteorologie

BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE

Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

cen

DKRZ
DEUTSCHES KLIMARECHENZENTRUM

TUHH
Technische Universität Hamburg-Harburg

„Hamburg: Hauptstadt der Klimaforschung“

HCU HafenCity Universität Hamburg
Universität für Baukunst und Metropolenentwicklung

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand
DWD

IFSH
Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg

BAW

Helmholtz-Zentrum Geesthacht
Zentrum für Material- und Küstenforschung

GERICS
Climate Service Center Germany

begleitet durch:

Hamburg | Behörde für Umwelt und Energie

Hamburg | Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung