

Preisträger des Berichtsjahres 2014

Die **Lichtenberg-Medaille 2014** wurde Frau LORRAINE JENIFER DASTON, Berlin, verliehen. Sie hat mit ihren Veröffentlichungen nicht nur bahnbrechende Forschungsarbeit geleistet, sondern auch diverse Themenbereiche der Wissenschaftsgeschichte einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Lorraine Daston

Die Physiognomie des Himmels

(Festvortrag in der öffentlichen Sondersitzung am 20. Juni 2014)

Abbildung 1 zeigt eine *cirrocumulus stratiformis lacunosus*, das heißt, eine Wolke der Gattung *cirrocumulus*, der Art *stratiformis*, und der Unterart *lacunosus*. Und obgleich diese Photographie an einem bestimmtem Ort zu einer bestimmten Zeit gemacht wurde – nämlich in Amsterdam am 19. Mai 1952, um 12:20 Uhr – soll sie in altbewährter Tradition wissenschaftlicher Atlanten das charakteristische Exemplar eines Untersuchungsobjekts darstellen. Was genau aber ist das Untersuchungsobjekt in diesem Fall? Die Begrifflichkeiten von Gattung, Art und Unterart, die wir aus organischen Klassifikationssystemen der Tier- und Pflanzenwelt kennen, werden auf Wolken nur per Analogie angewendet. Selbst die hartnäckigsten Wolkenklassifizierer räumten ein, dass „kein Himmel jemals einem anderen genau gleichen, wie auch kein Gesicht dem anderen.“¹



Lorraine Daston, Direktorin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin, Trägerin der Lichtenberg-Medaille 2014

Ein Botaniker oder Zoologe mag entgegenen, dass alle Organismen einzigartige Individuen sind, wenn man sie nur genau genug betrachtet; und dennoch ist Taxonomie möglich. Das Dilemma der Wolkenforscher ist jedoch größer. So

¹ Ralph Abercromby, „On the Identity of Cloud Forms all over the World, and on the General Principles by which Their Indications Must Be Read,“ *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 13 (1887): 140–146, hier: 141–142.



Abb. 1. *Cirrocumulus stratiformis lacunosus*, A. J. Aalders, Amsterdam (Niederlande), 19. Mai 1952, 12:20 (Richtung SW), World Meteorological Organization, International Cloud Atlas (1987), Bd. II, S. 118.

führt der *International World Cloud Atlas* (6. Edition, 1975/1987) aus, dass „Wolken sich in einem fortwährenden Prozess der Evolution befinden und daher in einer unendlichen Varianz der Formen existieren.“² Darwins Rätselfragen über die Artenbildung stellt sich demnach für Wolkenforscher genau umgekehrt dar. Darwin musste erklären, warum Organismen in erkennbare Arten gruppiert sind, anstatt in einem unendlichen graduellen Kontinuum gleichsam stufenlos ineinander überzugehen. Die Meteorologen hingegen müssen erklären, wie das unendliche graduelle Kontinuum der Wolken in Gattungen, Arten und Unterarten gruppiert werden kann. Zur selben Zeit, zu der Darwin die antike Ontologie natürlicher Arten unterminieren wollte, sprachen Meteorologen ihr Geltung zu. Ist die Cirrocumulus-Wolke eine natürliche Art wie der Löwenzahn oder die Hauskatze? Die Meteorologen selbst scheinen hierüber stets im Zweifel geblieben zu sein.

Das Thema dieses Aufsatzes ist, wie alltägliche Dinge wie Wolken zum Gegenstand wissenschaftlicher Forschung geworden sind. Wie scharfkantig, stabil, gleichmäßig und allgemein muss ein Objekt sein, um Gegenstand wissenschaftlicher Forschung zu werden? Umgangssprachlich würde niemand den Wolken einen Objektcharakter absprechen. Aber man könnte sich sperren – und viele haben dies getan – etwa dem *cirrocumulus stratiformis lacunosus* den Status eines wissenschaftlichen Objekts zuzusprechen, d. h. eines Objektes, das Regelmäßigkeiten darstellt und zu weitergehenden Verallgemeinerungen führt. So gibt es eine Wissenschaft der Pflanzen, der Tiere, der Elektronen und Sterne, und sogar der Schneeflocken und Seifenblasen. Aber eine Wissenschaft der Staubpartikel, die in der Sonne tanzen oder der Windwirbel, die sich an Wolkenkratzern bilden, oder des Verhaltens von Fluggästen bei Zwischenlandungen gibt es (noch) nicht. Was genau einen Bereich von Phänomenen als Objekt anhaltender wissenschaftlicher Untersuchung qualifiziert, ist komplex: nicht nur Regularität und das Vorhandensein geeigneten Werkzeugs zur Analyse, sondern auch subjektivere Faktoren wie politische, ökonomische und kulturelle Bedeutungen und Zuschreibungen spielen hier eine Rolle. Die Beobachtung von Wolken erscheint jedoch so unüberwindbar subjektiv, dass sich eine Wissenschaft, die sich diesem Gegenstand verschreibt, im ursprünglichsten Sinne des Wortes um ihre Objektivität sorgen muss: Gibt es ein Objekt in dieser Wissenschaft? Es gab gewiss viel Raum für Zweifel dieser Art. Das Spektakel der Wolkenbildung war von überall zu beobachten. Häusliche Beobachter, die konstant an ein und denselben Ort auf dem Globus gebunden waren, hatten ausgiebig Gelegenheit, das stets sich wandelnde, immer neue

² World Meteorological Organization, *International Cloud Atlas*, Bd. I: *Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors* (Geneva: Secretariat of the World Meteorological Organization, 1975), S. 11.

Panorama der Wolkenformationen über ihren Köpfen zu dokumentieren. Umso beeindruckter zeigten sich Reisende über die Unterschiede zwischen den heimischen Wolkenformen und denjenigen anderer Klimazonen. Wolken in Großbritannien und Italien zeigten deutliche regionale und saisonale Differenzen; tropische Wolken waren für Beobachter aus gemäßigten Breiten fast so exotisch wie die unbekannte Flora und Fauna. Allem Anschein nach waren Wolken also keine viel versprechenden Kandidatinnen für die Wissenschaft, schon gar nicht im globalen Sinn: Zu veränderlich, um die Ableitung von Regelmäßigkeiten zu erlauben und zu lokal für global gültige Verallgemeinerungen.

Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts begannen Meteorologen in der ganzen Welt dennoch damit, die Bestimmung der Form der Wolken zur Wissenschaft zu erklären. Die Klassifikation von Wolken hatte zu Beginn des 19. Jahrhunderts mit der Publikation von Luke Howards *On the Modification of Clouds* (1803) begonnen.³ Bis zu den 1870er Jahren hatte sich Howards ursprünglich dreiteiliges Schema der Wolkenbildung von Cirrus, Cumulus und Stratus bereits in erfinderischer Weise zersplittert und verästelt wie Wolken im Sturmwind. Schlimmer noch, die Namen hatten sich losgelöst von den Dingen, die sie bezeichnen sollten: schwedische, portugiesische oder britische Beobachter mochten mit dem, was sie cirrocumulus nannten, jeweils etwas anderes meinen; außerhalb Europas divergierten die Bezeichnungen noch weiter voneinander. Im Prinzip hätte man diese Vielfalt in der Wolken-Klassifizierung nicht als Krise wahrnehmen müssen. Denn wenn Wolken lokal variable Phänomene waren, machte es dann überhaupt Sinn, Beobachtern in Rio de Janeiro und Uppsala dieselben Schemata der Klassifikation vorzuschreiben? Wenn die Deutsche Seewarte und die portugiesische Marine ihre Matrosen und Offiziere mit unterschiedlich vielen Rubriken für die Einteilung und Bezeichnung von Wolken ausrüsteten – entsprach dies nicht den bekannten Verschiedenheiten der Wetterlagen in den nördlichen und südlichen Ozeanen? Tatsächlich jedoch reagierten die Meteorologen alarmiert. In ihren Augen musste Wissenschaft überall uniform sein, weil sie allgemeine Gültigkeit beanspruchte. Eine globale Klassifikation von Wolken verlangte daher als Voraussetzung ebenso wie als Produkt internationale wissenschaftliche Kollaboration.

Die Kollaboration, die hier in Frage stand, ging über die Vereinbarung von Terminologien weit hinaus. Beobachter mussten lernen, den Himmel auf dieselbe Art zu sehen, das Kontinuum der Wolkenformen an denselben Punkten zu durch-

³ Zur Publikationsgeschichte von Howards Klassifikation und einiger früherer Versuche von Jean-Baptiste Lamarck siehe Gustav Hellmann, „Einleitung,“ in Luke Howard, *On the Modification of Clouds* [1803], Nr. 3, in Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, hg. von G. Hellmann [1894] (Wiesbaden: Kraus Reprint, 1969), S. 7–9.

trennen, und sie mussten dieselben Wörter für dieselben Dinge gebrauchen. Ihre Aufmerksamkeit musste hinsichtlich der Aussage auffälliger Details hin geschärft und gegenüber allem zu Spezifischen abgestumpft werden.

Dies war die *raison d'être* aller wissenschaftlichen Atlanten, aber der 1896 vom Internationalen Meteorologischen Komitee veröffentlichte Wolkenatlas konfrontierte diese Herausforderungen an die Koordination der Wahrnehmung auf extreme Weise: Denn nach welchen Kriterien auch immer die Herausgeber unterschiedlichster wissenschaftlicher Atlanten die Auswahl einer charakteristischen Begonie oder eines Kängurus trafen – sie zweifelten alle kein bisschen daran, dass Begonien oder Kängurus tatsächlich real existierten. Etliche Beobachter von Wolken hingegen fanden die Existenz des Cirro-cumulus, und erst recht des Cirro-cumulus-caudatus oder des Cirro-cumulus-floccus fragwürdig. Zudem konnten oder wollten wissenschaftliche Beobachter von Wolken nicht die Laien ersetzen. Im Gegenteil, die im Observatorium forschenden Meteorologen überließen die tatsächliche Himmelsbeobachtung Seefahrern, Bauern, und Laien, die seit jeher Übung darin hatten, aufgrund von Wolkenformationen das Wetter vorherzusagen. Dies hieß, dass technische, lateinische Begriffe irgendwie mit gemeinüblichen, umgangssprachlichen Bezeichnungen in Einklang gebracht werden mussten – und das in mehreren Sprachen. Der Internationalismus der Wolkenklassifizierer ging daher tiefer als die übliche Diplomatie großer wissenschaftlicher Kongresse in den Metropolen von Wien oder Paris. Die Wolkenforscher mussten herausfinden, ob der umgangssprachliche französische „ciel pommelé“ wirklich dasselbe bezeichnete wie der britische „mackerel sky“; und sie mussten französische wie britische Beobachter dazu bringen, die so bezeichneten Wolken als Cirro-cumulus zu sehen. Die Erstellung des *Atlas international des nuages* von 1896 war daher eine bemerkenswerte Leistung in kollektiv erschaffener Ontologie: Weisen des Beobachtens, Bestimmens und Benennens von Naturphänomenen, global erzeugt durch internationale Kollaboration.

Charakteristische Formen

Schon immer haben Wolken uns umgeben, aber erst 1803 wurden sie zu Objekten wissenschaftlicher Forschung: Mit der Publikation von Luke Howards *On the Modification of Clouds*. Howard stellte die überkommene Auffassung in Frage, dass Wolken gleichbedeutend mit Unregelmäßigkeit seien; zumindest einige Formen oder „Modifikationen“ (wie er sie nannte, um ihre Wandlungsfähigkeit hervorzuheben) waren klar und weit verbreitet: der schlierenhafte Cirrus, der aufgehäuften Cumulus, und der flache, weitgreifende Stratus (Abb. 2). Gewissenhafte Beobachter des Himmels, Schäfer wie Seefahrer, kannten sich weit besser

- ∖ Cirrus
- ∪ Cumulus
- Stratus
- ∖∪ Cirro-cumulus
- ∖— Cirro-stratus
- ∪— Cumulo-stratus
- ∖∪— Cirro-cumulo-stratus, or Nimbus

Abb. 2. *Drei Formen*, Luke Howard, *On the Modifications of Clouds* (1803).

mit dieser Physiognomie der Formen aus als „der Philosoph (der sich nur seinen Instrumenten widmet und eigentlich nur den Puls der Atmosphäre untersucht).“ Zusätzlich zu seinen drei „einfachen Modifikationen“ setzte er „Zwischenformen“ (cirro-cumulus, cirro-stratus) und „Mischformen“ (cumulo-stratus, cumulo-cirro-stratus oder nimbus) fest, sieben Formen insgesamt.⁴

Howards Theorie, dass diese charakteristischen Formen durch Elektrizität zustandekämen, war unter Naturforschern des frühen 19. Jahrhunderts nicht unumstritten. Sein Klassifikationsschema selbst hingegen verbreitete sich wie der Wind. Nach der Lektüre von Howards Werk erkannten Forscher und Maler (z. B. John Constable) plötzlich Cirrus-, Cumulus- und Stratus-Wolken, wo sie zuvor nur weiße Klumpen gesehen hatten.⁵ Das Beispiel Goethes ist bezeichnend. Er hatte den Himmel seit den 1780er und -90er Jahren sowohl beschrieben als auch gezeichnet; ein Thermometer und ein Barometer hatten ihn auf seiner Reise nach Italien begleitet. Goethe las die deutsche Synopse von Howards Klassifikationsschema im Jahr 1815 und *On the Modifications of Clouds* 1818. Nicht nur übernahm Goethe Howards Nomenklatur; er versuchte Wolken als Cirrus, Cumulus und Stratus zu sehen und zu zeichnen und empfahl anderen Beobachtern, es ihm gleich zu tun. „Wenn man die Lehre Howards, welcher die mannigfaltigen Formen der Wolken durch Benennung sonderte, beim Beobachten wohl nutzen will, so muss man die von ihm bezeichneten Unterschiede fest im Auge behalten, und sich nicht irre machen lassen wenn gewisse schwankende Erscheinungen vorkommen; man übe sich vielmehr, dieselben auf die Hauptrubriken zurück zu führen.“⁶

⁴ Luke Howard, *On the Modification of Clouds* [1803], Nr. 3 in Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, hg. von G. Hellmann [1894] (Wiesbaden: Kraus Reprint, 1969), S. 14.

⁵ Zu Constables Beobachtungen und Zeichnungen, um Howards Klassifikation zu testen, siehe John E. Thornes, „Kunst und Meteorologie,“ in Heinz Spielmann und Ortrud Westheider (Hg.), *Wolkenbilder. Die Entdeckung des Himmels*, (München: Hirmer Verlag, 2004), S. 142–149.

⁶ Johann Wolfgang Goethe, zit. in Andreas Beyer, „Die 'Physiognomie der Atmosphäre'. Zu Goethes Versuch, den Wolken Sinn zu verleihen,“ in Heinz Spielmann und Ortrud Westheider (Hg.), *Wolkenbilder. Die Entdeckung des Himmels*, München: Hirmer Verlag, 2004), S. 172–177, hier S. 174.

Trotz seiner Bewunderung für Howards wissenschaftliche Verdienste im Benennen und Heraustrennen von Wolkenformen hielt Goethe die Wolkenklassifikation bald für unvollständig. In der Mitte des 19. Jahrhunderts war Goethes Votum unter Wolkenbeobachtern Legion geworden. Zahlreiche Korrekturen und Verfeinerungen wurden vorgeschlagen; immer neue Unterscheidungen wucherten. Einige Systeme (wie das, welches das Signal Office in Washington D.C. benutzte) organisierten die Wolken je nach ihrer Höhe in „superior“ und „inferior“.⁷ Andere erweiterten die sieben Howardschen Rubriken um ein Vielfaches dieser Zahl, um mehr Details zu dokumentieren; wieder andere, insbesondere diejenigen, die zum Gebrauch auf See gedacht waren, zogen die sieben Kategorien auf fünf oder sechs zusammen.⁸ Während Goethe strikt auf die Notwendigkeit gepocht hatte, all die Myriaden von Wolkenformationen auf die sieben Howardschen Hauptformen zu reduzieren und ablenkende Details auszublenden, warnte der britische Meteorologe und Wolkenphotograph Arthur Clayden vor der Gefahr, „dass der Gebrauch jedes Systems von Namen, das auf Typen basiert, zur Vernachlässigung all dessen führt, was nicht typisch ist.“⁹ Der französische Beobachter André Poëy trieb seinen Ehrgeiz, feine Details zu dokumentieren soweit, dass er derselben Wolke je nach Perspektive verschiedene Namen gab – ein Vorgehen, das seinen Hamburger Kollegen Wladimir Köppen regelrecht verrückt machte: „Sollten wir wirklich fünf Namen für ein und dasselbe Tier benutzen, je nachdem ob wir es von vorn, von der Seite, von hinten, von oben oder unten sehen?“¹⁰ Beim Treffen des Internationalen Meteorologischen Kongresses in Wien 1873 beurteilte man die Situation als untragbar. Etliche Observatorien wurden aufgefordert, „exakte Repräsentationen von Wolkenformen“ einzusenden, die sie als „jeweils typisch für jeden Ort ansehen“.¹¹ Wie die Formulierung dieser Bitte nahelegt, war damit die Frage, ob charakteristische Wolkenformen überall dieselben seien, keineswegs geklärt.

7 H. Hildebrand Hildebrandsson, *Rapport sur les observations internationales des nuages au Comité International Météorologique* (Uppsala: Wretman, 1903), S. 3–5.

8 H. Hildebrand Hildebrandsson, „Remarks Concerning the Nomenclature of Clouds for Ordinary Use,“ *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 13 (1887): 148–154; H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lasne and Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, insbes. Abb. 4 auf S. 15.

9 Arthur W. Clayden, *Cloud Studies* (London: John Murray, 1905), S. 8.

10 W. Koeppen, „Einiges über Wolkenformen,“ *Meteorologische Zeitschrift* 4 (1887): 203–214, 252–261, hier S. 203.

11 H. Hildebrand Hildebrandsson, *Rapport sur les observations internationales des nuages au Comité International Météorologique* (Uppsala: Wretman, 1903), S. 5.

Kalibrierung durch Wort und Bild

Der einzige Meteorologe, der auf den Wiener Aufruf reagierte, war Hugo Hildebrand Hildebrandsson, der Direktor des Observatoriums von Uppsala in Schweden. Er publizierte 1879 (auf Französisch) die Ergebnisse seiner 15-jährigen Wolkenbeobachtungen in Uppsala. Sein Werk war illustriert mit Photographien von Wolkenformen, welche die schwedischen Beobachter zumindest als typisch im Sinne jeder der sieben Kategorien von Howards Schema ansahen. Hildebrandsson war nicht optimistisch, dass die in Uppsala dokumentierten Formen mit denen anderer Observatorien, die Wolken klassifizierten, korrespondieren würden. Hinter den uniform scheinenden Namen verbargen sich zahllose Eigenheiten und Nuancen klassifikatorischer Praktiken. Erschwerend kam hinzu, dass „bestimmte Wolken bestimmten Klimazonen eigen“ waren und sogar die Wolken innerhalb derselben Zonen nur zu bestimmten Jahreszeiten auftraten.¹² Alles, was Hildebrandsson tun konnte, war zu zeigen, welche Namen Beobachter in Uppsala mit welchen Dingen in Verbindung brachten.

Oder besser gesagt: mit welchen Photographien: Das Herzstück von Hildebrandssons Bericht war eine Serie photographischer Platten, die unter seiner Aufsicht mit beachtlichem Aufwand und hohen Kosten produziert worden waren.¹³ Seiner Ansicht nach waren Zeichnungen „zu ungenau“, um die komplexen Formen von Wolken wiederzugeben.¹⁴ Die exemplarische Photographie wurde zur Praxis aller folgenden Wolkenatlanten, mitunter komplimentiert durch Gemälde. Wesentlich war die Koordination von Wort und Bild, insbesondere bei Zwischenformen wie der des Cirro-cumulus, die unendlich viele Abstufungen zuließen und selbst den Scharfblick der erfahrensten Beobachter auf die Probe stellten. Daher war die Nebeneinanderstellung von Beschreibungen und Bildern so wesentlich, um Gedanken zu fixieren: „Abbildung 9 zeigt diese hübschen Formen, die in Frankreich gemeinhin unter dem Namen ‚ciel pommelé‘ oder ‚ciel moutonné‘

¹² H. Hildebrand Hildebrandsson, *Sur la classification des nuages employée à l'Observatoire météorologique d'Upsala* (Upsala: Berling, 1879), S. 1–2.

¹³ Die Photographien waren von Henri Osti; die limitierte Edition von 60 nummerierten Exemplaren waren finanziert durch den Fonds de la Donation Letterstedt. Die Kopie, die mir vorgelegen hat, trug die Nr. 46 aus dem Bestand der Physik Bibliothek, Humboldt-Universität zu Berlin.

¹⁴ H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lagne and Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, hier S. 23–24.

[„Schäfchenhimmel“] bekannt sind; in England als ‚Makerel [sic] Sky‘; und in Spanien als ‚Cielo empedrado‘.“¹⁵

Die kunterbunt gemischten Sprachen dieser Beschreibung verweisen auf die Komplexität der internationalen Kalibrierung unter Beobachtern. Hildebrandsson war so überzeugt wie Howard es gewesen war, dass Laien oftmals viel versiertere und erfahrenere Wolkenkenner waren als die Gelehrten selbst, und dass Fischer wie auch Matrosen den bestausgestatteten meteorologischen Observatorien überlegen sein konnten, wenn es darum ging, das Wetter anhand von Wolkenformationen vorherzusagen. Reverend William Clement Ley, der Inspektor des britischen Meteorologischen Amtes, war aufgrund seiner genauen Befragung von Matrosen der Britischen Navy zu dem Schluss gekommen, dass zumindest vier charakteristische Wolkenformen (Cirrus, Cumulus, Stratus, Nimbus) tatsächlich allgemein typisch, wenn auch nicht überall auf dem Globus gleich häufig anzutreffen waren.¹⁶ Es war daher entscheidend, dass die Basis der Wolkenklassifikation klar und einfach, und darüber hinaus sowohl in Howards lateinischen Klassifikationen und Rubriken als auch in umgangssprachlichen Beobachtungskategorien verankert war. Der Hamburger Meteorologe Köppen nahm eine ähnliche Haltung auch gegenüber spezialisierteren Beobachtern ein; er glaubte, dass die deutschen Bezeichnungen zumindest so akkurat waren wie die lateinischen: „Schleier“ („veil“), „Schäfchen“ („lamb“), „Federwolken“ („feather clouds“).¹⁷

Es war wahrscheinlich die Bedeutung bestimmter Wolkenformationen in verschiedenen europäischen Landessprachen, welche der Kategorie Cirro-cumulus, die ursprünglich einfach eine Zwischenform in Howards Klassifikation gewesen war, zu einem den drei originalen Grundformen des Howardschen Schemas ebenbürtigen Status verhalf. (Abb. 3). Als Hildebrandsson und der schottische Meteorologe Ralph Abercromby in den 1880er Jahren mit vereinten Kräften daran gingen, die wichtigsten Klassifikationssysteme, die damals zur Bestimmung von Wolkenformationen in Gebrauch waren, in Übereinstimmung zu bringen, ent-

¹⁵ H. Hildebrand Hildebrandsson, *Sur la classification des nuages employée à l'Observatoire météorologique d'Upsala* (Upsala: Berling, 1879), S. 8, 5.

¹⁶ H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lasne and Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, S. 12.

¹⁷ W. Köppen, „Einiges über Wolkenformen,“ *Meteorologische Zeitschrift* 4 (1887): 203–214, 252–261, hier S. 210.



Abb. 3. *Cirrocumulus stratiformis undulatus*, D. S. Hancock, aufgenommen in Bognor Regis (Sussex, U.K.), 9. Juni 1935, 13:58 (Richtung S), International Cloud Atlas, Bd. II, World Meteorological Organization, 1987, S. 117.

deckten sie, dass nur drei Bezeichnungen einheitlich ausfielen: cirrus, cumulus – und cirro-cumulus.¹⁸

In Hamburg und Hongkong, Norwegen und Portugal erkannten alle Beobachter diese Wolkenformen als „wahr“, „typisch“ oder „echt“; hier passen Wort und Gegenstand ineinander. Im Lateinischen war „cirro-cumulus“ nicht anschaulicher oder erkennbarer als „strato-cumulus“; dennoch erkannten alle Schemata Cirro-Cumulus, nicht aber Strato-Cumulus – weil die erstere Form bereits in einer komplett anderen, umgangssprachlichen Terminologie existierte. Dies kam in unterschiedlichen Metaphern zum Ausdruck: Schäfchen und Makrele, Kopfsteinpflaster und Äpfelung. Sie alle hatten dazu geführt, die Wahrnehmung zu struk-

18 H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lagne and Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, S. 15–16. Stratus und Nimbus waren Begriffe, die in allen Systemen benutzt wurden, aber Hildebrandsson glaubte, dass sie verschiedene Referenten hatten.

turieren, indem sie eine vergängliche, aber auffällige Wolkenformation als etwas gekennzeichnet hatten, das einen Namen verdiente. Als der erste internationale Wolkenatlas im Jahr 1896 in einer dreisprachigen Version erschien, wurden für die Bezeichnung des cirro-cumulus im Französischen und Deutschen ausnahmsweise die umgangssprachlichen Formen hinzugefügt: *Schäfchen*, *Mouton*.¹⁹

Ob Typen von Wolken nun wirklich existierten oder nicht, war selbst unter Meteorologen Gegenstand ontologischer Befürchtungen. Sogar Hildebrandsson räumte ein, dass die sorgfältig ausgewählten Abbildungen typischer Wolken tatsächlich selten waren: „Normalerweise“, warnte er die Beobachter, „sieht man nur mehr oder weniger deutliche Zwischenformen.“²⁰

Abercromby glaubte fest an die Existenz von Einheiten wie dem „wahren Cumulus“ (nicht zu verwechseln mit einem minderwertigeren Exemplar, das unregelmäßige Beulen aufwies), wie selten auch immer dieser sein mochte. Aber auch er gestand zu, dass die Physiognomie des Himmels so wandelbar und eigen war wie

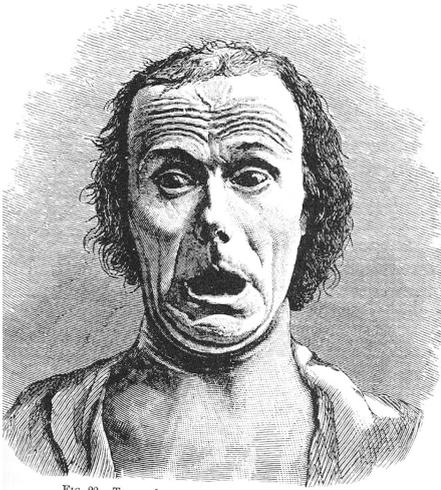


Abb. 4. „Terror“, nach einer Photographie von Guillaume-Benjamin Duchenne de Boulogne, Charles Darwin, *The Expression of the Emotions in Man and Animals* (1872), Abb. 20.

¹⁹ H. Hildebrandsson, A. Riggenbach, and L. Teisserenc de Bort (Hg.), *Atlas international des nuages. Internationaler Wolken-Atlas. International Cloud Atlas* (Paris: Gauthier-Villars et Fils, 1896), S. 4, 14, 24.

²⁰ H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lasne und Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, hier S. 23.

das menschliche Gesicht.²¹ Genau zur gleichen Zeit, als Darwin und andere versuchten, „Typen“ menschlicher und tierischer Physiognomie „einzufrieren“ und zu klassifizieren (ebenfalls durch den Einsatz charakteristischer Photographien), meißelten die Meteorologen wahre Wolkentypen aus dem üppigen, schwebenden Durcheinander am Himmel (Abb. 4).

Benennung und Bestimmung

Die Physiognomen von Gesichtern hatten gegenüber den Himmelsphysiognomen allerdings einen entscheidenden Vorteil in ihrem Bemühen, eine Ontologie von Typen aus flüchtigem Chaos zu schaffen. „Verachtung“ und „Entsetzen“ waren emotionale Zustände und Gesichtsausdrücke, die in den meisten europäischen Sprachen schon verankert waren, wie der „ciel pommelé“, „mackerel sky“ oder „Schäffchenhimmel“ und andere umgangssprachliche Bezeichnungen für das, was Meteorologen Cirrocumulus nannten. In diesen Sprachen war das Kontinuum von Erfahrung schon in Typen vorgegliedert, und allein aus diesem Grund klangen sie schon wahr. Im Gegensatz dazu gab es, wie die Meteorologen oft beklagten, riesige weiße Flecken im landessprachlichen Vokabular, was Wolkenformen betraf. In seinen *Cloud Studies* von 1905 stellte Clayden fest, dass in „allen Sprachen eine außerordentliche Armut von Wolkennamen besteht, und die Namen, die es gibt, werden von vielen Menschen für unterschiedliche Formen benutzt.“²² Die ansonsten trockenen Publikationen von Meteorologen blühen von Metaphern und Vergleichen, insbesondere dann, wenn sie weniger häufige Wolkentypen beschreiben. Howard verglich Cirro-stratus Wolken von fern betrachtet mit „Schwärmen von Fischen“, obgleich sie zu anderen Zeiten auch aussehen konnten wie „verwobene Streifen, gleich der Maserung polierten Holzes“.²³

Howard folgend hatten die Meteorologen ursprünglich technische Begriffe kreiert und dabei die Wortschöpfungen aus einer toten Sprache gegenüber den landesüblichen Laienbezeichnungen bevorzugt. Die lateinischen Bezeichnungen waren (zumindest für die Gelehrten) deskriptiv, aber bewusst ungewohnt. Sie sollten Beobachter anregen, Wolken auf neue Weise und systematisch zu se-

²¹ Ralph Abercromby, „On the Identity of Cloud Forms all over the World, and on the General Principles by which Their Indications Must Be Read,“ *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 13 (1887): 140–146, hier S. 140–142.

²² Arthur W. Clayden, *Cloud Studies* (London: John Murray, 1905), S. 5.

²³ Luke Howard, *On the Modification of Clouds* [1803], Nr. 3 in: Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus, hg. von G. Hellmann [1894] (Wiesbaden: Kraus Reprint, 1969), S. 9.

hen – was Goethe sofort realisierte. Auf das Lateinische fiel die Wahl teils wegen seiner Universalität (und um keine nationalen Rivalitäten heraufzubeschwören), teils wegen seiner Distanz zum gewohnten Vokabular und den Wahrnehmungen, die damit verbunden waren. Howards Terminologie war Projekten des 17. Jahrhunderts, Universalsprachen zu schaffen, nicht unähnlich. Auch diese sollten zugleich transparent und fremd sein, eine präbabilonische Reinheit aufweisen oder gar den paradiesischen Zustand vor dem Sündenfall heraufbeschwören, als Worte und Dinge noch ineinander passten wie Hände in Handschuhe.

Nach mehreren Jahrzehnten immer weiter auseinander laufender Anwendungen von Howards Rubriken hatten sich Worte und Dinge voneinander entfernt. Howards Terminologie hatte nicht nur schnelle Verbreitung gefunden – sie war auch adaptiert worden: Wer wusste, ob ein Strato-Cumulus am Observatorium in Uppsala wirklich dasselbe war wie ein Strato-Cumulus am Blue Hill Observatorium in Massachusetts? Die Typologie geriet ins Wanken. Fast alle Beobachter konnten einen „reinen“ oder „wahren“ Cirrus, Cumulus oder Cirro-Cumulus identifizieren; alles andere hingegen verflüchtigte sich in barocke Details. Der erste *International Cloud Atlas* von 1896 war eine radikale Lösung: Die Liste von „Typen“ wurde drastisch ausgedünnt; Namen, Beschreibungen und Abbildungen wurden miteinander verschweißt, um dadurch – so hoffte man – die Wahrnehmung aller Beobachter zu standardisieren. Das gesamte Projekt gründete auf der Annahme, dass zumindest einige Wolkentypen feststehende, universale, und daher erkennbare Naturserscheinungen waren. Diese Annahme leitete sich von den Wahrnehmungen ab, die sich in Sprache kristallisierten. Um Wolkentypen zu naturalisieren, musste man ihre Terminologie zementieren. Der *International Cloud Atlas* verabschiedete sich nicht von Howards Rubriken – aber in der zweiten Auflage von 1932 waren durchgehend alle deskriptiven Assoziationen entfernt und alle zusammengesetzten Wörter zu jeweils nahtlosen Einzelbegriffen zusammengezogen (wie Cirrocumulus anstatt von „Cirro-Cumulus“), „um klar zu zeigen, dass diese reine Symbole geworden sind, deren Etymologie vergessen werden muss.“²⁴

Sogar die treuesten Verfechter des Atlanten realisierten, dass Anweisungen allein, und auch mit sorgfältigst ausgewählten Photographien und überlegt formulierten Beschreibungen untermauerte Anweisungen nicht erzwingen konnten, Gattungen oder Arten von Wolken Existenz zu verschaffen. Alle Beobachter, sogar – oder besser insbesondere – die Erfahrensten unter ihnen, waren stets in

²⁴ Internationales Meteorologisches Komitee, Kommission für das Studium der Wolken, *Internationaler Atlas der Wolken und Himmelsansichten* (Paris: Office National Météorologique, 1932), Bd. I: *Allgemeiner Atlas*, S. ix.

Gefahr, der Versuchung der Kennerschaft zu erliegen; d. h. der Versuchung, interessanten Einzelheiten Beachtung zu schenken, sie zu dokumentieren oder, schlimmer noch, mit Namen zu versehen. In den meisten Beobachtungswissenschaften ist dieser scharfe Blick für kleinste Unterschiede Zeichen der Virtuosität, eine bewunderte Leistung gezielter Aufmerksamkeit. Die Wolkenklassifizierer hingegen kämpften den Drang zu solcher Virtuosität nieder. Der Beobachter musste auch als Spezialist lernen, die sirenengleichen Details zu übergehen, damit nicht der Typ undeutlich wurde oder verloren ging und Worte abermals weg von den Dingen führten. In seinem Bericht über seine und Abercrombys Wolkenklassifikation mahnte Hildebrandsson auf dem Pariser Kongress von 1899 an, dass Beobachter nicht dem Charme von Unterschied und Einzelheit erliegen dürften: „Es ist in jedem einzelnen Fall notwendig, ins Journal *diejenige typische Form einzutragen, der die beobachtete Form am ehesten entspricht*.“ Er schloss mit einem Zitat von Goethe, bezeichnend dafür, was die Howardsche Nomenklatur jedem Beobachter abverlangte: Typen zu sehen, nicht Einzelheiten.²⁵ Um Beobachter darin zu schulen, wie sie einen Typus im Schwarm tatsächlicher Einzelheiten einer aktuellen Wolke ausmachen konnten, mussten die Abbildungen des Atlas den generellen Typus in einem bestimmten, individuellen Exemplar verkörpern. Im Wesentlichen mussten Beobachter demnach daraufhin gedrillt werden, dem Detail direkt ins Gesicht zu schauen, um von ihm abstrahieren zu können.

Das Wort „Gesicht“ habe ich hier mit Bedacht gewählt: Die physiognomische Analogie zwischen dem menschlichen Antlitz und dem Himmel bzw. der Wolken ist alt und wurde oft wiederholt. Howard hatte die Regelmäßigkeit seiner Wolken-gattungen verteidigt, indem er sie als sichtbare Zeichen „allgemeiner Ursachen“ von Veränderlichkeiten der Atmosphäre interpretierte, genau wie „die Miene einer Person den Zustand von Körper oder Seele“ offen lege.²⁶ Diese Analogie zwischen der Physiognomie von Gesichtern und Wolkenkonfigurationen zielte auf eine grundlegende Regelmäßigkeit beider Phänomene ab; dieselbe Analogie konnte zudem auch ins Feld geführt werden, um Individualität und Variabilität zu be-

²⁵ H. Hildebrand Hildebrandsson, „Rapport sur la classification des nuages,“ in Moureaux, Lasne and Abbé Maze (Hg.), *Congrès Météorologique International, tenu à Paris du 19 au 26 septembre 1889. Procès-Verbaux Sommaires* (Paris: Imprimerie Nationale, 1889), S. 12–24, hier S. 23.

²⁶ Luke Howard, *On the Modification of Clouds* [1803], Nr. 3 in Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus (Hg.), G. Hellmann [1894] (Wiesbaden: Kraus Reprint, 1969), S. 3.

tonen – wie menschliche Gesichter entsprach keine Wolke einer anderen.²⁷ Wie auch immer die Analogie gewendet wurde, sie machte aus der Bestimmung von Wolkentypen eine Fertigkeit, die so verlässlich war wie Gesichtserkennung. Wolken, so implizierte die Analogie, seien genuin physiognomisch: Die Einzelheiten, aus denen sie zusammengesetzt seien, gelierten zu einem Ganzen, genau wie Augen, Nase, Wangenknochen und Mund zu einem Gesicht verschmolzen. All dies konnte von einem geübten Auge auf einen Blick registriert und erkannt werden – zumindest behaupteten das die Wolkenklassifizierer.

Der tatsächliche Himmel war ein heraklitisches Spektakel, in dem alles in Bewegung war. Ein Stück dieser fraktalen Fließbewegung zu umrahmen und es zur Bildung eines Typus zu nutzen verfestigte den Typus immer wieder neu. Dies konnte nur im Kollektiv erreicht werden, aus demselben Grund, aus dem alle Sprachen ihrer Natur nach öffentlich sind. Das Benennen war wesentlicher Bestandteil der Wahrnehmung von Typen – ein Grund, warum das gelehrte Latein sich letztendlich auf Umgangssprachen beziehen musste, um die Referenten zu stabilisieren und die fragile Ontologie der Typen zu stützen. Standardisierung wird im Allgemeinen auf Dinge angewandt: identisch produzierte Güter, identische wissenschaftliche Instrumente, identische Maßeinheiten. Aber Standardisierung ist auch eine Leistung von Menschen, die in einem Kollektiv vereint sind. Sie ist eine Vorbedingung einer gemeinsamen Welt – insbesondere wenn die Welt, die in Frage steht, selbst in den Augen der Wolkenklassifizierer stets am Rande des Chaos schwebt, und jedes Chaos so einmalig ist wie jedes menschliche Gesicht – oder jede Wolke.

²⁷ Ralph Abercromby, „On the Identity of Cloud Forms all over the World, and on the General Principles by which Their Indications Must Be Read,“ *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 13 (1887): 140–146, hier S. 141–142.