

5.5 Über Richard Aßmanns genaue Temperaturmessung, über alte und neue Messtechnik und über das Wettermuseum Lindenberg

Bernd Stiller

Wettermuseum e. V., OT Lindenberg 15848 Tauche, Email: verein@wettermuseum.de

Für Meteorologen und Interessierte der Geschichte der Naturwissenschaften gleichermaßen interessant lesen sich die Geschichten rund um die Entwicklung des Aspirationspsychrometers, die uns Hans Steinhagen (Lindenberg) aufgeschrieben hat. Aus Steinhagens 400seitiger Aßmann-Biographie möge der nachfolgende kleine Text-Auszug Anreiz zum Weiterlesen sein, als Beleg für Forscherdrang und „Qualitätssicherung“ im 19. Jahrhundert gelten und den Bogen spannen zu unverändert notwendiger Hinterfragung von Messergebnissen bis in die heutige Zeit.

„Aßmann begann gleich am Tag nach seiner Ankunft mit den Messungen. Wegen der Vielzahl der Instrumente und der Notwendigkeit der gleichzeitigen Ablesung benötigte er die Mithilfe seiner Frau und des Sämtis-Beobachters Konrad Saxer. Die verschiedenen Messprogramme erforderten Ablesungen der Instrumente in Zeitintervallen von ein bis fünf Minuten und damit die höchste Aufmerksamkeit aller Beteiligten. Bei diesen Messungen musste Aßmann immer wieder neue Erfahrungen sammeln. Ein Ereignis, das er selbst beschreibt, ist besonders interessant, weil darin über die Mitwirkung seiner Frau berichtet wird.

Es ist den unerwarteten Ergebnissen dieser Reihe (4. Juli 1889 von 07:48 bis 08:55 Uhr) gegenüber nothwendig, vorweg noch besonders zu erklären, dass meine Frau in Folge langjähriger Uebung in den Ablesungen der Thermometer vollkommen sicher ist. Bald nach Kenntnissnahme von den ersten Ablesungen fiel mir die merkwürdige Thatsache auf, dass die von meiner Frau ausgeführten Beobachtungen des beschatteten Standard-Instrumentes fast ausnahmslos erheblich höhere Werte ergaben, als die des besonnten Apparates. Ich kontrollierte deshalb wiederholt die Ablesungen, konnte jedoch stets die Richtigkeit derselben, sowie die merkwürdige Erscheinung selbst konstatieren. Leider gelang es mir nicht, während der Beobachtungen selbst den Grund dieses eigenthümlichen Verhaltens zu entdecken, obwohl meine Frau wiederholt mich darauf aufmerksam machte, dass bei jeder Ablesung ein plötzliches Steigen des beobachteten Instrumentes um mehrere Zehntelgrad stattfände.

Erst nach Beendigung der 58 Ablesungen umfassenden Reihe fand ich den Schlüssel zu diesem Räthsel, welches darin bestand, dass ein beschattetes Instrument im Mittel um 0,31 ° höher steht, als ein intensivster Sonnenstrahlung ausgesetztes. Da diese, wenn auch unerwünschte Erfahrung für die rationelle Benutzer des Aspirations-Psychrometers von prinzipieller Bedeutung ist, muss ich etwas näher auf die begleitenden Umstände eingehen. ...“ (aus dem Abschnitt „Untrügliche Beweise vom Sämtis“, STEINHAGEN 2005, S. 158/159).

Als Ursache fand Aßmann, dass seine Frau bei der Ablesung gegen die Sonne sehen musste, hierdurch wurde die Vorderfläche ihrer Kleidung, bestehend in einem „schwarzen Tuchkleide“, intensiv bestrahlt und erheblich über die Temperatur der Luft erwärmt. Zusätzlich unterstützt von der Windrichtung gelangte so die erwärmte Luft zu den unteren Öffnungen des Psychrometers.

In der Folge durfte Aßmanns Frau ihr schwarzes Tuchkleid während der Messungen nicht mehr anziehen und in den Pausen zwischen den Messungen mussten die Beobachter sich mit ihrer Vorderseite jeweils im Schatten befinden. Diese Episode zeigt, dass Aßmann alle Messungen mit höchster Genauigkeit und Sorgfalt ausführte. Das Ergebnis der Auswertung aller Messungen auf dem Säntis gibt unter Verwendung einer Zusammenstellung bei STEINHAGEN 2005 die Tabelle 1 wieder.

Auch fast 120 Jahre später kann es bei Verwendung unterschiedlicher Messsysteme (übereinstimmende Messhöhe und Footprints vorausgesetzt) bei parallel durchgeführten Lufttemperaturmessungen durchaus häufig zu Abweichungen zwischen zwei Systemen in der Größenordnung bis 0,5 K und in Einzelfällen auch über 0,5 K kommen, ohne dass es sich um einen Systemausfall handelt.

Der Autor fand solche Ergebnisse bei Untersuchungen zur Qualitätssicherung mikrometeorologischer Messungen in den Jahren 2001-2004 (vgl. hierzu STILLER/BEYRICH 2004) mit den Messsystemen Frankenberger Psychrometer (Fa. Friedrichs) und HMP-Sensoren der Fa. Vaisala (HMP35 und HMP45D) am Meteorologischen Observatorium Lindenberg.

Bereits mit diesen Themen könnte man am Standort des MOL Richard-Aßmann-Observatorium den Bogen über mehr als 100 Jahre Meteorologie spannen. Der am 15.09.2006 gegründete und inzwischen auf über 40 Mitglieder angewachsene Verein „Wettermuseum e. V.“ hat aber mehr vor, denn mit Aßmann verbinden wir nicht nur das Aspirationspsychrometer, sondern auch wissenschaftliche Luftfahrten und die Entdeckung der Stratosphäre (1902 zugleich mit L. Teisserence de Bort). Als „Vater der Aerologie“ wies er der Meteorologie den Weg in die dritte Dimension, wobei der Standort Lindenberg eine herausgehobene Position behielt. Hier begann insbesondere P. Duckert etwa 1926 unter Verwendung von Erfahrungen in Frankreich (R. Bureau) und Russland (R. Moltschanow) mit der Entwicklung einer deutschen Radiosonde. Nach umfangreichen Testmessungen z. T. an Drachen und Fesselballonen konnten rechtzeitig zu Beginn des Internationalen Polarjahres 1932/1933 die ersten operationell an frei fliegenden Ballonen einsetzbaren Lindenberger Radiosonden vorgestellt werden (NEISSER/STEINHAGEN 2005).

Beim Aufbau eines Meteorologiemuseums („Wettermuseums“) wird also die Aerologie eine wichtige Rolle spielen, im März 2007 hat die auch baugeschichtlich interessante 12 m hohe denkmalgeschützte „Ballonhalle West“ in Lindenberg ein neues Dach erhalten und wird derzeit zur Ausstellungshalle entwickelt. Der Einsatz und die Weiterentwicklung meteorologischer Drachen in Lindenberg (hier wird auch immer noch der Höhenweltrekord gehalten) kann somit in einem authentischen Gebäude der Öffentlichkeit gezeigt werden. Inwieweit die

umfangreiche vereinseigene Radiosondensammlung ebenfalls in dieser nicht beheizbaren Halle gezeigt werden kann, wird derzeit noch diskutiert.

In den nächsten Jahren werden sicherlich weitere Module hinzukommen, wenigstens einmal auch wieder in Rückgriff auf Aßmann, der die erste deutsche Zeitungswetterkarte initiierte (1880 in Magdeburg).

Tabelle 1 Mittlere Temperaturdifferenzen der Instrumente bezogen auf das Standard-Aspirations-Psychrometer (Angaben bei STEINHAGEN 2005)

Instrumententyp	Temperaturdifferenz in K
Injektor-Aspirations-Psychrometer	– 0,02
Sigsfeld-Aspirations-Thermometer	± 0,00
Altes Einrohr-Aspirations-Psychrometer	– 0,71
Zweirohr-Aspirations-Psychrometer mit Saugbalg	– 1,20
Zweirohr-Aspirations-Psychrometer mit Injektor	– 0,47
Schleuder-Psychrometer	– 0,96
Freihängendes Thermometer	– 1,30

Literatur

Neisser, J., H. Steinhagen: Die Historie des MOL 1905–2005. promet, Jahrg. 31, Nr. 2–4, 2005

Steinhagen, H.: Der Wettermann – Leben und Werk Richard Aßmanns, Findling Buch- und Zeitschriftenverlag 2005, 400 S.

Stiller, B., Beyrich, F.: Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Energieaustausch über heterogener Unterlage in flachem Gelände (VERTIKO-DWD1) 2004, 47 S. in: Christian Bernhofer und Barbara Köstner (Hrsg.), 2006: Vertikaltransporte von Energie und Spurenstoffen an Ankerstationen und ihre räumliche und zeitliche Extrapolation unter komplexen natürlichen Bedingungen (VERTIKO) (ISBN 3-86005-480-5)