

# 3

## Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft unter der Leitung von Gustav Hellmann (1907–1923)

### The German Meteorological Society under the Direction of Gustav Hellmann (1907–1923)

Andrea Oestreich

#### Zusammenfassung

Gustav Hellmann (1854–1939) war der erste DMG-Vorsitzende, der sich im Unterschied zu seinen Vorgängern als Meteorologe verstand. Von seinen zahlreichen Aktivitäten und Verdiensten kann nur eine Auswahl präsentiert werden. Breiten Raum nehmen die Allgemeinen Versammlungen ein, die wichtig für das überregionale Vereinsleben waren. Hier verständigten sich die Mitglieder z. B. darauf, dass wissenschaftlich-theoretische Ausbildung und Arbeit stärker gefördert werden sollten (1911) oder – ganz praktisch – wie die vielen während des 1. Weltkriegs gesammelten zahlreichen aerologischen Daten am besten bearbeitet werden sollten (1920). Die Auswirkungen des Krieges auf die DMG waren aufgrund zahlreicher Beschränkungen erheblich; gleichzeitig machte die Meteorologie bei militärisch unmittelbar nützlichen Aspekten wie Wetterprognose oder Aerologie Fortschritte. Einige Aktivitäten einzelner DMG-Mitglieder zwischen den Versammlungen oder die Entwicklung von Bjerknes' Polarfronttheorie (welche der Wetterprognose eine wissenschaftliche Grundlage gab und diese damit auch für die DMG interessant machte) werden exemplarisch vorgestellt. Die Bilanz von Hellmanns Amtszeit ist positiv: insbesondere die gestiegene Anzahl von Mitgliedern und die lebhaften wissenschaftlichen Diskussionen sind ein Hinweis darauf, dass die DMG auch nach 40 Jahren eine lebendige Gesellschaft war.

#### Summary

Gustav Hellmann (1854–1939) was the first chairperson of the DMG who perceived himself as a meteorologist (and not as a physicist). Some of his activities and merits will be presented. A large part of the article deals with the four General Assemblies. Besides administrative decisions and the maintenance of scientific and social contacts the members agreed, e.g., that there has to be a stronger support of scientific education and work (1911) or discussed the best way for the evaluation of the huge amount of aerological data collected during World War I and the publication of the results. The impact of the war was considerable and can roughly be divided in strong restrictions of civil scientific work and in promotion of military aspects of meteorology like weather forecast or aerology. Some activities of single members of the DMG between the assemblies or the development of Bjerknes' polar front theory (which established weather forecast on a scientific basis and therefore more in the focus of interest of the DMG) will be discussed. At the end of Hellmann's term in office the increased number of members and the lively scientific discussions were a sign that the DMG was even after 40 years a vivid society.

#### 1 Der Vorsitzende Gustav Hellmann

Gustav Johannes Georg Hellmann (1854–1939) war der erste Vorsitzende der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, der sich explizit als Meteorologe (und nicht als Physiker) verstand (HELLMANN 1912). In den ersten Jahren des 20. Jahrhunderts war die Meteorologie zwar schon als eigenständige Wissenschaft etabliert, doch erst 1912 wurden – quasi als Anerkennung dieses Umstands – fast zeitgleich Hugo Hildebrandsson (1838–1925) in Paris und Gustav Hellmann in Berlin ausdrücklich als Meteorologen in die jeweilige Akademie der Wissenschaften aufgenommen (PELKOWSKY, 2004). Während seiner Amtszeit war Hellmann außerdem von 1907 bis 1914 Sekretär des Internationalen Meteorologischen Komitees (Mitglied seit 1903, CANNEGIETER 1963), gehörte 1884 zu den Gründern des Berliner Zweigvereins der DMG (MZ 1923, S. 327) und leitete vor allen Dingen das Preußische Meteorologische Institut (PMI) in Berlin (1907–1922) (Abb.1). Die Leitung war anscheinend

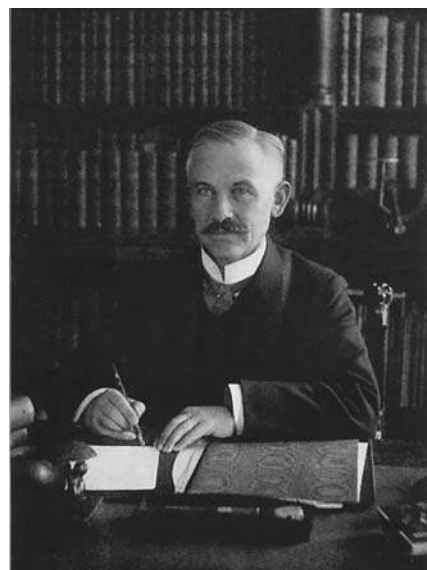


Abb. 1: Gustav Hellmann (1854–1939), Foto anlässlich seines 70. Geburtstags. Quelle: MZ 1924, S. 197.

vorbildlich, da sich die Direktoren anderer meteorologischer Beobachtungsnetze wohl gerne dem PMI unterstellt hätten (FORTAK 2008). Hellmann interessierte sich für viele Bereiche der Meteorologie. Er hat eine Reihe von Arbeiten zum Klima, erst von Berlin, später auch von Deutschland, geschrieben. Dabei ist er kritisch mit dem Zahlenmaterial umgegangen, wobei er selbst psychologisch bedingte Fehler bei Beobachtungen einbezog (MZ 1939, S. 93f). Der Niederschlag hatte es ihm ebenfalls sehr angetan und er entwickelte eine Idee zu einer möglichst exakten Messung. Der „Regenmesser nach Hellmann“ von 1886 ist selbst mehr als 120 Jahre später immer noch in Gebrauch. Zudem hat er sich umfassend mit der Geschichte der Meteorologie beschäftigt (PELKOWSKY 2004).

Mit einem Thema wollte Hellmann (auch an seinem Institut) nichts zu tun haben: mit der Wetterprognose (MZ 1939, S. 93f). Sie beruhte zu der Zeit lediglich auf der Anwendung von empirisch gefundenen Wetterregeln (FORTAK 2008) und das entsprach nicht seinen Ansprüchen als Wissenschaftler. Obwohl einige Mitglieder der DMG selber auf dem Gebiet der Vorhersage arbeiteten (bzw. gearbeitet hatten), spielte das Thema sowohl in der Meteorologischen Zeitschrift als auch bei den Versammlungen während der Amtszeit Hellmanns die meiste Zeit nur eine kleine Rolle.

## **2 25 Jahre Deutsche Meteorologische Gesellschaft (1908)**

Vom 28.-30. September 1908 fand in der Gründungsstadt Hamburg die 11. Allgemeine Versammlung in den Räumen des Physikalischen Staatslaboratoriums statt, bei der das 25-jährige Bestehen der DMG gebührend gefeiert wurde (MZ 1909, S. 2ff). Verantwortlich für die Organisation war ein Ortsausschuss unter Vorsitz von Wladimir Köppen (1846–1940). Die Beteiligung an der Versammlung war so groß, dass der vorgesehene Zeitraum durch das Vorziehen der Vorstandssitzung sowie die Verschiebung des Besichtigungsprogramms um zwei Tage verlängert wurde; außerdem wurde eine Maximalzeit für die Vortragslänge festgelegt. Diese war damals ebenso wie die Diskussionszeit sehr variabel. Während bei der letzten Fachsitzung ein Vortrag inklusive Diskussion im Durchschnitt etwa 20 min dauerte, waren es bei der zweiten Fachsitzung gut 50 min. Es gab auch kein vorgegebenes Schwerpunktthema, so dass die Themenvielfalt recht groß war.

Auf der geschäftlichen Sitzung der Versammlung wurde Hellmann in seinem Amt bestätigt und der bisherige engere Vorstand sowie Berlin als Vorort wurden wiedergewählt. Weiterhin wurden Alfred Angot (1848–1924), Léon Teisserenc de Bort (1855–1913) (beide Paris), Abbott Rotch (1861–1912) (Boston) und William Shaw (1854–1945) (London) unter Beifall zu Ehrenmitgliedern ernannt.

Das 25-jährige Jubiläum der DMG wurde in der öffentlichen Sitzung gewürdigt. Dabei gratulierten der Direktor der Deutschen Seewarte, Alfred Herz (1850–1936), der Direktor des Physikalischen Staatslaboratoriums, Carl Voller (1842–1920), der Sekretär der Geographischen Gesellschaft in Hamburg, Ludwig Friederichsen (1841–1915), und der Delegierte der Royal Meteorological Society, Henry Harries. Eine Reihe von Institutionen und Gesellschaften aus dem In- und Ausland schickte Glückwunschschriften, so z. B. die Österreichische Gesellschaft für Meteorologie oder das Physikalische Zentralobservatorium zu St. Petersburg. Hellmann zog nach der Vorstellung dieser Schreiben eine positive Bilanz der bisherigen Jahre und wies darauf hin, dass bislang im Vereinsleben „nur“ die Wissenschaft im Vordergrund gestanden hätte und nun gemäß §1 der Statuten doch auch die Beziehungen der Meteorologie zum praktischen Leben gefördert werden sollten. Sicherlich nicht im Sinn hatte er dabei ganz spezielle Beziehungen des praktischen Lebens zur Meteorologie, wie sie auf einer der Fachsitzungen aus Ungarn berichtet wurden. Dort hatten Getreidespekulanten wiederholt versucht, durch Bestechung des Boten die Wetterprognosen noch vor der Veröffentlichung zu erfahren.

Hellmann führte bei dieser Versammlung die Regelung ein, dass der jeweilige Vorsitzende einen Eröffnungsvortrag zu einem allgemeinen Thema hält (MZ 1939, S. 93f). Im Jubiläumsjahr lautete der Titel des Vortrags „Die Anfänge der Meteorologie“ (MZ 1908, S. 481ff).

Ein wichtiges Thema, mit dem sich immerhin ein Drittel der Vorträge befasste, war die Aerologie. Dabei wurde zunächst einmal darum gestritten, ob das Wort „Aerologie“ überhaupt für „die Erforschung der oberen Luftschichten“ verwendet werden soll; Hellmann verneinte dies, da die eigentliche Bedeutung „Lehre von der Luft“ lautet und in diesem Zusammenhang auch bereits verwendet wurde. Köppen, auf dessen Anregung der Begriff schon 1906 eingeführt worden war, widersprach dem erfolgreich, wobei er in Richard Aßmann (1845–1918) und Hugo Hergesell (1859–1938) Mitstreiter fand.

Die einzelnen Vorträge zum Thema Aerologie betrafen hauptsächlich Messergebnisse und Instrumente. Seit der Jahrhundertwende gab es die „Internationalen Aufstiege“, das heißt, dass einmal im Monat in „den meisten Kulturländern“ zeitgleich Drachen- und Ballonaufstiege stattfanden (ASSMANN und HERGESSELL 1905). Eine umfassende Auswertung der Daten fehlte aber anscheinend noch. Deshalb wurde ein internationaler Preis „für die beste Bearbeitung der bei den internationalen Aufstiegen gewonnenen meteorologischen Beobachtungen“ ausgeschrieben. Zu Preisrichtern wurden Hellmann, Aßmann, Erk (nach dessen Tod: Schmauß (MZ 1911, S. 556)), Hergesell und Köppen gewählt. Einsendeschluss war der

31.12.1911, das Preisgeld betrug 3000 Mark (zum Vergleich: dies entspricht etwa der Jahreseinnahme an Beiträgen zu dieser Zeit). Insgesamt sind drei Arbeiten eingegangen, gewonnen hat Ernest Gold aus London (2000 Mark) mit „*The international kite and balloon ascents*“. Den 2. Preis (1000 Mark) erhielt G. Nadler aus München (MZ 1912, S. 585, MZ 1914, S. 207).

Die weiteren zwei Drittel der Vorträge waren thematisch gemischt. Neben Beiträgen zum Klima oder zur atmosphärischen Optik gab es auch Vorführungen neuer Registriergeräte für verschiedene meteorologische Parameter. Über drahtlose Telegrafie wurde ebenso diskutiert wie über Ausbildungsmethoden.

### 3 Millimeter oder Millibar

Im folgenden Jahr, 1909, machte der stellvertretende Vorsitzende der DMG Köppen (Abb. 2) den Vorschlag, den Luftdruck künftig generell nicht mehr in mm Hg, sondern in mbar anzugeben (MZ 1909, S. 198ff). Ideengeber war dabei Alexander McAdie (1863–1943) aus den USA, der vorschlug, den als normal angenommenen Luftdruck von 760 mm Hg als (dimensionslose) Einheit von 1000 zu setzen, auch um den Druck für die Allgemeinheit greifbarer zu machen. Außerdem sollten allgemein in der Meteorologie CGS-Einheiten verwendet werden. Gegen das mm Hg sprachen nach Köppen zwei Gründe: Die Einheit mm Hg bezieht sich auf eine Quecksilbersäule, es gab aber verschiedene quecksilberfreie Messverfahren. Vor allen Dingen aber war es eine Längenangabe, also ein indirektes Maß. Köppen wollte nun gerne den Schwenk zu einem direkten, d. h. physikalischen Maß vollziehen. 1912 empfahl dann die Internationale Kommission für wissenschaftliche Luftfahrt auf Antrag von Vilhelm Bjerknes (1862–1951), in den Veröffentlichungen beide Maße anzugeben, die Meteorolo-



Abb. 2: Wladimir Köppen (1846–1940), im Jahr 1921. Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Wladimir\\_Peter\\_K%C3%B6ppen.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Wladimir_Peter_K%C3%B6ppen.jpg)

gie sollte sich anschließen (REGER 1913). Viele Freunde fand die Einheit mbar zunächst nicht, bei den Wetterkarten setzte sie sich zumindest in Deutschland erst nach den Kopenhagener Beschlüssen von 1929 zu einem neuen Wetterschlüssel durch. Die Seewarte veröffentlichte am 1. März 1930 die erste Karte mit mbar-Angaben. Die Angabe mm Hg blieb aber sehr populär und im Messwesen bis Ende 1977 zulässig (WEDLER und PIEPENHAGEN 1978). Auch im Radiowetterbericht (zumindest in Berlin) wurde noch in den 70er Jahren der Luftdruck sowohl in mbar als auch in mm Hg angegeben.

### 4 Eine Frau als Ehrenvorsitzende

Unterdessen fand vom 2. bis 4. Oktober 1911 die 12. Allgemeine Versammlung in München statt (MZ 1911, S. 555ff). Leider stehen keine konkreten Zahlen in den Berichten, aber die Beteiligung war wohl noch besser als in Hamburg. Die Organisation (wofür der Zweigverein München zuständig war) soll hervorragend gewesen sein. Bei der Versammlung gab es diesmal einen Ehrenvorsitz, den Prinzessin Therese von Bayern (1850–1925) innehatte. Therese war nicht nur eine Prinzessin, sondern eine Naturwissenschaftlerin und Ehrendoktorin der Universität München (seit 1897). Im Kaiserreich hatten Frauen zu dieser Zeit erst seit kurzer Zeit Zugang zu einem regulären Universitätsstudium. Therese musste ihre wissenschaftlichen Kenntnisse also noch außerhalb der Universität erwerben. Sie war so anerkannt, dass sie zum ersten (und bislang einzigen) weiblichen Ehrenmitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ernannt wurde (WEBER 2008). Therese dürfte die Akzeptanz der DMG-Mitglieder für naturwissenschaftliche Arbeit von Frauen vor allem durch ihre vielen sachbezogenen Diskussionen mit den Vortragenden ziemlich erhöht haben.

Der bisherige Vorstand und der sog. Vorort Berlin wurden wiedergewählt, an Stelle der verstorbenen Vorstandsmitglieder Wilhelm van Beber (1841–1909) und Fritz Erk (1857–1909) traten Louis Grossmann (1855–1917) und August Schmauß (1877–1954) als ergänzende Mitglieder. Hellmanns Neudrucke verkauften sich weiterhin, so dass inzwischen die Bilanz mit 47,80 Mark positiv geworden war.

Auf Antrag von Hergesell wurde der Beschluss gefasst, eine Kommission einzusetzen, die Vorschläge machen sollte, wie wissenschaftliche Arbeiten durch die DMG gefördert werden könnten. Hierfür sollte der Vorstand bis zu 4000 Mark verwenden können; Hergesell selbst hatte 10 000 Mark beantragt. In den Jahresberichten findet sich aber nur für das Jahr 1916 (MZ 1917, S. 260f) ein Hinweis, dass auch tatsächlich Arbeiten gefördert wurden (in diesem Fall mit 500 Mark). Dennoch passte zu dem Antrag der diesjährige Eröffnungsvortrag mit dem Titel „Die Beobachtungsgrund-

lagen der modernen Meteorologie“ (MZ 1911, S. 434ff). Hellmann gab darin einen Überblick über die Parameter, die zu der Zeit allgemein gemessen wurden, sowie über die gebräuchlichen Instrumente. Er wies darauf hin, dass eine Vereinheitlichung der Messinstrumente und Messmethodik erforderlich sei. Hellmann führte weiter aus, dass die Bearbeitung der gesammelten Daten auch darunter leide, dass das vorhandene Personal nicht ausreiche, zumal es leichter sei, Geld für einmalige Anschaffungen als für dauerhaft bezahlte wissenschaftliche Fachleute zu erhalten. Dieser Hinweis hat auch heutzutage nichts von seiner Aktualität verloren. Als Folge plädierte Hellmann dafür, weniger, aber dafür gut zu beobachten und mehr auszuwerten – wozu auch eine bessere wissenschaftliche Ausbildung erforderlich sei.

„Wissenschaftlich“ bedeutete in dem Zusammenhang „theoretisch“. Hellmann stand mit seiner Meinung nicht allein. Mehr Vorträge als bei früheren Versammlungen hatten eine theoretische Ausrichtung. Zudem wurde auf Anregung von Max Möller (1854–1935) und Antrag von Köppen eine Resolution mit dem Inhalt, dass „eine größere Förderung der rein wissenschaftlichen Forschung in der Meteorologie die notwendige Voraussetzung für deren wachsende Verwendung ist“ (MZ 1911, S. 560) verfasst, in der weitere Lehrstühle an den Universitäten und die Bereitstellung staatlicher Mittel dafür gefordert wurden. Unumstritten waren diese Bestrebungen allerdings nicht. Einige der Teilnehmer – allen voran Wilhelm Trabert (1863–1921) – hatten die Befürchtung, dass die Ausweitung der Theorie zu Lasten der Messungen und Beobachtungen gehen würde.

Eine weitere Auseinandersetzung gab es über die Frage, wie die Allgemeinheit am besten für Wetterkarten und -kunde interessiert werden könnte. Die einen wollten bei den Universitäten mit der Werbung dafür anfangen, um über höhere Schulen zu den Volksschulen sozusagen „nach unten“ zu gehen. Die anderen, in erster Linie die Frankfurter Physikalische Vereinigung, zu der auch Franz Linke (1878–1944) gehörte, wollten es genau umgekehrt machen. Linke führte diese Idee in einem Vortrag aus und stellte dazu auch sein Buch „Der wetterkundliche Unterricht“ vor. Die Frankfurter haben auch später sehr viel auf diesem Gebiet getan und sorgten für eine allgemeine Einführung von Meteorologie an den Schulen in Frankfurt und Umgebung (Linke 1926).

Wiederum wurde ein Preis ausgeschrieben, diesmal im Wert von 1000 Mark für „einen kurzen, allgemein verständlichen Leitfadens der Meteorologie mit besonderer Rücksichtnahme auf den Reichswetterdienst“. Preisrichter waren Hellmann, Richard Börnstein (1852–1913), Köppen, Schmidt und Christoph Schultheiss (1860–1918). Einsendeschluss war der 31.12.1912 – es wurde jedoch keine einzige geeignete Arbeit eingereicht (MZ 1914, S. 236).

## 5 Der erste Weltkrieg (1914–1918)

Die 12. Allgemeine Versammlung sollte Ende September/Anfang Oktober 1914 in Dresden stattfinden. Noch im Mai 1914 wurde dazu eingeladen – im August wurde sie dann „bis auf Weiteres“ verschoben (MZ 1914, S. 392). Da der Krieg lange Zeit im Wesentlichen außerhalb des Reichsgebietes stattfand, kam es zunächst „nur“ zu Personalmangel an den zivilen Stationen und in den Instituten, so dass meist lediglich der Beobachtungsdienst aufrecht erhalten werden konnte (MZ 1920, S. 273ff). Im Lauf der Zeit wurden allerdings auch verschiedene Güter knapp, so z. B. Gummi für Ballone. Diese wurden für die Untersuchung der höheren Luftschichten benötigt und es wurden nun ersatzweise Versuche mit Papier- und Kollodiumballons gemacht (MZ 1919, S. 272ff). In Lindenberg mussten die Registrierballonaufstiege zwischen 1917 und 1923 eingestellt werden (KÖRBER 1997). Andererseits wurden 1916 die schon länger geplanten Observatorien Dresden-Wahnsdorf und Fichtelberg in Betrieb genommen; dies war nur möglich, weil die zuständigen Stellen von der Wichtigkeit dieser Stationen für das Militär überzeugt werden konnten (MZ 1917, S. 291ff).

Das Militär war sehr an Beobachtungen und Prognosen im Frontgebiet interessiert und wusste um die Nützlichkeit der Aerologie. Deshalb wurden in besetzten Gebieten entsprechende Stationen errichtet, die personell auch gut besetzt waren, so in Linkebeek bei Brüssel (Herbst 1914) oder in Ruda bei Lodz (Sommer 1915). Der Haken an der Sache: Die Daten unterlagen der Geheimhaltung. Es konnte mit den gewonnenen Daten zwar gearbeitet werden, aber die Ergebnisse blieben unter Verschluss. Da auch der Datenfluss aus dem Ausland (verbündete, teilweise auch neutrale Staaten wie Norwegen ausgenommen) zum Erliegen gekommen war, wurden im Zivilbereich ältere Daten, die bislang liegen geblieben waren, ausgewertet und veröffentlicht.

Seit dem Jahr 1915 fand die Hörweite von Kanonendonner wegen der Schüsse, die daraus auf die Schichtung der Atmosphäre gezogen werden konnten, ziemliche Beachtung. Den Anstoß gaben das DMG-Mitglied Alfred Wegener (1880–1930), der 1912 die Theorie der Kontinentalverschiebung vorgestellt hatte und dem im besetzten Belgien die Vervielfältigung des Schalls von Kanonenschlägen aufgefallen war, und Wilhelm Meinardus (1867–1952), der über die außerordentlich große Reichweite des Schalls berichtete (MZ 1915, S. 199ff). In der MZ trugen dann weitere Autoren viel zu dem Thema bei und Wegener rief dazu auf, derlei Phänomene möglichst gut zu dokumentieren (MZ 1915, S. 406).

Sehr erschwert wurde der wissenschaftliche Austausch während des Krieges. Noch wichtiger als sonst für den Zusammenhalt der DMG-Mitglieder waren dadurch die Zweigvereine, die versuchten, den normalen Ver-

einsbetrieb aufrecht zu erhalten. Der Berliner Zweigverein z. B. schaffte es, sowohl die üblichen sechs bis acht Treffen pro Jahr als auch die alljährlichen Ausflüge (zumindest bis 1917) zu veranstalten (ZV Berlin 1916-1925). Auch die „Meteorologische Zeitschrift“ (MZ) war als Kommunikationsmittel zu dieser Zeit sehr wichtig. So plädierte Schmauß 1917 dafür, die Veröffentlichung von Beobachtungsdaten aus Kosten- und Materialgründen auf das Notwendige zu beschränken (statt erst einmal alles zu drucken). Er hielt dies aber für eine Frage, die für die Allgemeinheit wichtig ist, so dass eine Abstimmung erfolgen sollte. Die Redaktion der MZ wurde gebeten, etwaige Zuschriften entgegen zu nehmen, „da eine andere Aussprache der Meteorologen, auch nur der Mittelstaaten, vorerst nicht möglich ist“ (MZ 1917, S. 380f).

## 6 Ideologie und Realität

Bemerkenswert war der geistige Spagat der Mitglieder. Als Angehörige des Bürgertums dürfte es sich mehrheitlich um loyale, nationalistisch denkende Staatsbürger gehandelt haben, die den Krieg mittrugen. Einige – namentlich können Max Planck und Gustav Johannes Georg Hellmann genannt werden – haben sowohl den Krieg als auch die Art der Kriegsführung sogar öffentlich unterstützt (Friedensplenum Bochum 2007). In Berlin hat der dortige Zweigverein den Verdeutschungswahn (der sich in erster Linie gegen alles Französische und Englische richtete) insofern mitgemacht, als 1915 eine sogenannte Verdeutschungskommission eingesetzt wurde (ZV Berlin 1914-1915). Hier war C. Kassner eine treibende Kraft und er hielt dies noch 1926 für wichtig (MZ 1926, S. 457). Gleichzeitig war den meisten klar, dass die Meteorologie eine Wissenschaft ist, bei der international zusammen- und nicht gegeneinander gearbeitet werden muss, und dass gute Wissenschaftler unabhängig von Krieg oder Frieden gute Wissenschaftler sind. Die Ehren- und korrespondierenden Mitglieder aus dem Ausland (auch aus dem „feindlichen“ Lager) wurden denn auch nach wie vor sehr geschätzt. Alexander Woeikof (1842-1916) aus Russland durfte noch im Oktober 1914 einen Artikel in der MZ veröffentlichen (MZ 1914, S. 478ff). Er verstarb im Jahr 1916 und Köppen widmete ihm einen sehr freundlichen Nachruf (MZ 1916, S. 514f). Auch Robert Henry Scott (1833-1916), der ehemalige Leiter des Londoner *Meteorological Office* erhielt einen würdigen Nachruf (MZ 1916, S. 538f). In dem Zusammenhang muss Heinrich von Ficker (1881-1957) erwähnt werden, der sich ab 1915 in russischer Gefangenschaft befunden hatte. Er genoss in Russland ein derart hohes Ansehen, dass er in Kasan zusammen mit russischen Kollegen seine Forschungsarbeiten fortsetzen konnte (FORTAK 2001).

Dass sich auch der „Erfolg“ der Berliner Verdeutschungskommission anscheinend in Grenzen hielt, zeigt ein Beispiel aus dem Jahr 1918: Richard Hennig

(1874-1951), zu der Zeit Meteorologe bei der Marine, stellte klimatologische Untersuchungen im westlichen Lettland (dem damaligen Kurland) an; in seinem Artikel in der MZ verwendet er den Begriff „*standard work*“ (MZ 1918, S. 249ff).

## 7 Nachkriegszeit (1919-1923)

Zwischen 1913 und 1919 waren – abgesehen von Kriegseinwirkungen – eine Reihe älterer Mitglieder, davon 15 der ersten Stunde (wie Börnstein oder Aßmann) verstorben. Für Letzteren fand im November 1918 eine Gedächtnisfeier statt (zusammen mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und dem Deutschen Luftfahrer-Verband), bei der Hergesell die Gedenkrede hielt (MZ 1919, S. 220f). 1919 lag die Mitgliederzahl zwar bei nur noch 287, es handelte sich jedoch um einen vorläufigen Wert, da bei einigen Mitgliedern, besonders aus dem Ausland, zunächst nicht klar war, ob sie sich noch als zur DMG gehörig betrachteten. Manche waren auch wegen der Erhöhung des Bezugspreises für die MZ ausgetreten. Die Zahl der Neueintritte soll aber „nicht gering“ gewesen sein (MZ 1921, S. 241), wie überhaupt das Interesse an der DMG gestiegen war. Auch von der Regierung wurden die 1918 ausgesetzten Zuschüsse wieder gezahlt. Auf der anderen Seite hielten politische Instabilität und Mangelwirtschaft (hier neben Nahrungsmitteln relevant: Papier) noch einige Zeit an. So konnten zwar jetzt die während des Krieges gesammelten Daten endlich bearbeitet, aber aufgrund stark gestiegener Papier- und Druckkosten nur eingeschränkt veröffentlicht werden. Zudem fehlten noch längere Zeit Informationen über den wissenschaftlichen Stand in anderen Ländern.

So schwierig diese Zeit und so begrenzt die Kapazität der MZ auch war, Platz für Skurrilitäten gab es dennoch. So war Hellmann 1919 das teilweise sehr hohe Alter von bedeutenden Meteorologen aus dem In- und Ausland aufgefallen und er veröffentlichte einen kleinen Artikel darüber. Aus dem Umstand, dass unter „seinen“ 100 Meteorologen besonders Engländer älter als 90 Jahre wurden, schloss er, dass „sowohl günstige Lebensbedingungen als auch klimatische Verhältnisse lebensverlängernd“ wirken. Er bekam darauf tatsächlich eine Antwort von Paul Heidke (1877-1953), der anmerkte, dass bedeutende Meteorologen (die ja keinen sonderlich riskanten Beruf hätten) ja schon mal ein Mindestalter von 40 Jahren erreichen müssten, um überhaupt bedeutend zu werden und zeigte anhand von Versicherungsdaten (für die deutsche, männliche Bevölkerung), dass die durchschnittliche Lebenserwartung der Meteorologen doch nur ein bis zwei Jahre über dem Durchschnitt (derjenigen, die mindestens 40 werden) liege. Hellmann hat die Reaktion wohl ziemlich überrascht, aber er hat sich dann auch ein bisschen mit Bevölkerungsstatistik beschäftigt. Er war davon ausgegangen, dass sich bedeutende Meteorologen erst ab ihrem 25. Lebensjahr mit Meteorologie beschäfti-

gen und hatte dann für das Jahr 1915 (nur Deutschland, das er für Europa als repräsentativ annahm) ermittelt, wie viele Männer ein Alter von 25 Jahren und eines von 90 Jahren erreicht hatten. Dieses Verhältnis wandte Hellmann jetzt auf eine Gruppe von 100 (beliebigen) Männern an und stellte fest, dass sich darin nur ein Mensch, der älter als 90 wurde, befand – in der Gruppe der Meteorologen waren es sechs (MZ 1919, S. 87f, 1919 S. 291f).

## 8 Fronten und Zyklonen

Aber in erster Linie wurde Meteorologie betrieben. Hier muss die Entwicklung der Polarfronttheorie inklusive ihrer Vorläufer grob skizziert werden. Erste Überlegungen wurden bereits im 19. Jahrhundert von Heinrich Dove (1803–1879) angestellt, die allerdings in Vergessenheit gerieten (MZ 1921, S. 129ff). Später wurde die Arbeit „Theorie der Energie der Stürme“ von 1903 von Max Margules (1856–1920) wegweisend, auf denen Exner, der sich bereits seit 1902 an einer numerischen Vorhersage des Bodendrucks versucht hatte, aufbaute (FORTAK 2001). Hinzu kamen die Arbeiten von Ficker über die Ausbreitung von Kaltluft (1910) und Warmluft (1911) in Nordasien (MZ 1912, S. 378). Während Felix Exner (1876–1930) dabei „nur“ das umfassende Verständnis der atmosphärischen Prozesse im Sinn hatte, wollte Lewis Richardson (1881–1953) zwischen 1913 und 1916 bereits numerische Wetterprognosen erstellen. Aufgrund fehlender Computertechnik konnten seine Modelle damals aber noch nicht in die Praxis umgesetzt werden (FORTAK 2001).

In Leipzig war 1913 das Geophysikalische Institut gegründet worden, an dem Bjerknes und seine Mitarbeiter parallel zu Exner in Innsbruck ebenfalls intensiv forschten. Bjerknes träumte davon, eine exakte 24-stündige Prognose erstellen zu können, egal wie lange deren Erstellung dauern würde – er wusste allerdings auch, dass dies für ihn allein schon daran scheitern musste, dass exakte Beobachtungen in hoher Auflösung benötigt wurden, von den Schwierigkeiten, die Entwicklung auf hydro-thermodynamischer Basis innerhalb kurzer Zeit exakt zu berechnen, ganz zu schweigen (HÄNSEL und BÖRNGEN 1996, FORTAK 2001). Es ist nichts darüber bekannt, dass Bjerknes selber einen konkreten Versuch zur Berechnung einer Wettervorhersage unternommen hätte (TETZLAFF 2008). Ende 1917 zog Bjerknes aufgrund der immer schwierigeren Arbeits- und Lebensbedingungen mit einem Teil seiner Leute nach Bergen. Obwohl Theoretiker, hatte Bjerknes auch die Anwendbarkeit der Theorie in der Praxis im Auge (HÄNSEL und BÖRNGEN 1996). Er entwickelte die sogenannte Idealzyklone, für deren Verständnis auch die Vorgänge in der höheren Troposphäre nötig sind (SCHNEIDER-CARIUS 1958). Das von ihm eingerichtete dichte norwegische Stationsnetz war ebenfalls sehr hilfreich für

die Entwicklung der Polarfronttheorie. Diese war hauptsächlich für die gemäßigten Breiten tauglich und auch mit den damaligen Mitteln für die Prognose umsetzbar. So machte Bjerknes' Bergener Institut Schule und wurde zum Vorbild nicht nur für das Institut in Leipzig (MZ 1920, S. 251).

## 9 Die erste Versammlung nach dem Krieg

Nach dem ersten Weltkrieg fand die erste (13.) Allgemeine Versammlung vom 4.-6. Oktober 1920 im Geophysikalischen Institut in Leipzig statt (MZ 1920, S. 337ff). Verantwortlich für die Organisation vor Ort war Karl Wenger (1886–1922). Der Vorstand hatte Zweifel, ob angesichts der allgemeinen Lage überhaupt großes Interesse an der Versammlung besteht. Tatsächlich übertraf die Beteiligung die Erwartungen. Viele der Anwesenden wurden diesmal in Privatquartieren untergebracht, wofür den gastgebenden Familien extra gedankt wurde. Auch in anderer Hinsicht war nicht alles wie früher – die Umstellung auf eine republikanische Gesellschaft zusammen mit der Instabilität jener Jahre ließ auf der Versammlung auch (unberechtigten) Pessimismus bezüglich der (wissenschaftlichen) Zukunft durchscheinen. Nichtsdestotrotz gab es viel zu tun und es wurden 29 Vorträge angemeldet – etwa die Hälfte davon sehr kurzfristig. Zwei davon konnten gar nicht, die Übrigen nur in gekürzter Form gehalten werden. Einige Referenten kürzten ihre Vorträge so sehr, dass die Verständlichkeit litt.

Bei der Eröffnungsveranstaltung gab es neben den üblichen Begrüßungen seitens der Stadt (Bürgermeister Weber) und der wissenschaftlichen Institutionen (Max Le Blanc (1865–1943) von der Akademie der Wissenschaften) auch eine ausführliche Würdigung der schon seit Jahrhunderten bestehenden Beziehungen zwischen der Stadt und der Meteorologie. Hellmann hatte seinen Eröffnungsvortrag diesmal überschrieben mit „Welchen Einfluß hat der Krieg 1914/18 auf die Meteorologie gehabt?“ (MZ 1920, S. 273ff), in dem er betonte, dass die (anhaltende) Beeinträchtigung der internationalen Zusammenarbeit schlimmer sei als der Ausfall von Stationen. Weiterhin verneinte Hellmann die Frage, ob denn der Krieg für die Meteorologie einen Vorteil gebracht hätte, der sonst nicht entstanden sei. Es sei allerdings zu einer deutlichen Beschleunigung des Fortschritts in manchen Bereichen gekommen, so in der Aerologie, der Prognose und bezüglich des Interesses an der Meteorologie. Hellmann wies darauf hin, dass die Prognosen, die speziell für das Militär erstellt wurden, besser waren als üblich, was er u. a. darauf zurückführte, dass diese Vorhersagen zielgerichtet für eine bestimmte Anforderung (und nicht allgemein für verschiedene Zwecke gleichzeitig) erstellt wurden. Zu diesem Vortrag gab es eine ausgedehnte Diskussion, wie mit den vielen ehemals geheimen Daten der Kriegszeit am besten umgegangen werden sollte. Die

Deutsche Seewarte hatte bereits begonnen, die Beobachtungen des Marinewetterdienstes zu bearbeiten und zu drucken. Im Vordergrund der Diskussion standen die aerologischen Daten. Generell waren in erster Linie die hohen Druckkosten für die Veröffentlichung das Problem. Am Ende stand die Entschließung „Die Deutsche Meteorologische Gesellschaft wünscht dringend, daß für die Bearbeitung und Veröffentlichung der Militärbeobachtungen Geld aus den Mitteln der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaften gegeben werde“ (MZ 1920, S. 340). Bei der Geschäftsitzung hatte bereits Schmauß beantragt, dass (mit Hilfe eines Reichszuschusses) die MZ durch Titelangaben und Besprechungen einen möglichst vollständigen Überblick über Arbeiten aus dem Ausland geben sollte, da viele ausländische Zeitschriften jahrelang nicht ausgeliefert werden konnten.

Einigen Spaß dürfte die Versammlung an einem Antrag von Linke gehabt haben. Linke schlug nämlich vor, „die jährlichen Tagungen der DMG“ im Anschluss an die Versammlungen der Deutschen Naturforscher und Ärzte stattfinden zu lassen. Er wurde darauf hingewiesen, dass die DMG (seit mehr als 30 Jahren) satzungsgemäß nur alle drei Jahre tagt (MZ 1920, S. 340). Es wurde dann beschlossen, die Versammlungen künftig kurz vor derjenigen der Naturforscher in örtlicher Nähe stattfinden zu lassen. Außerdem wurden Satzungsänderungen beraten, diese betrafen den Beitrag, die Erstattung von Fahrtkosten (für den Geschäftsvorstand), die Zusammensetzung des Gesamtvorstands und das Recht des Letzteren zu Geldausgaben. Vorstand und Vorort wurden wiedergewählt, in den Vorstand wurde noch Wenger aus Leipzig gewählt.

Das Interesse an der mittleren und oberen Troposphäre war damals ungebrochen. Zu diesem Thema hat auch das erste Mal in der Geschichte der DMG eine Frau einen Vortrag auf einer Versammlung gehalten. Dr. Luise Lammert (1887–1946) sprach über „Die freie Atmosphäre bei Südföhn“. Bereits im Jahr 1918 war in der MZ (S. 187ff) erstmals ein von einer Frau (Dr. Martha von Kreissle: „Über Anomalien der Temperatur zu Wien“) verfasster Beitrag zu lesen. Auf lebhaftes Interesse stießen auch die Vorträge, die zu dem

Komplex Zyklonenentwicklung/Polarfronttheorie gehalten wurden. Darüber hinaus gab es wieder Vorträge zu den unterschiedlichsten Themen, außerdem wurde von Kassner eine weitere neue Möglichkeit zur Unterstützung der Lehre vorgestellt – ein Wetterfilm, in dem anhand von Wetterkarten die Wanderung eines Vb-Tiefs gezeigt wurde.

Paul Schreiber (1848–1924) aus Dresden hatte sich schon seit längerem dafür stark gemacht, Logarithmen-Papier für die grafische Lösung von Aufgaben aus der Thermodynamik zu verwenden. Zur Durchsetzung dieser Idee trug sicherlich bei, dass er eine Dürerer Firma veranlassen konnte, anlässlich der Versammlung 50 Pakete mit Proben dieses Papiers zu stiften – angesichts der hohen Papier- und Druckkosten ein großzügiges Werbegeschenk.

## 10 Inflation

Auch nach 1920 wurde das wissenschaftliche Leben nicht wirklich leichter, zumal es weiterhin Engpässe bei der Nahrungs- und Energieversorgung gab. Immerhin war der internationale Austausch wieder in Gang gekommen, mehr und mehr Daten wurden freigegeben. Nach wie vor waren jedoch die Druckkosten ein Problem. Ab 1921 erhöhten sich die Vertriebskosten ins Ausland aufgrund der sich (zunächst langsam) steigenden Inflation (MZ 1921, S. 381). In dieser Zeit wurde für den Verkauf von Hellmanns Nachdrucken ein nominaler Gewinn von 664,50 Mark verzeichnet. Im Lauf des Jahres 1922 wurde aus der Inflation eine Hyperinflation. Der Preis der MZ im Inland wurde mit 2.000 Mark für das erste Quartal 1923 angegeben, für das dritte Quartal dann mit 18.000 Mark – für das 4. Quartal konnte der Preis nur noch als „Grundzahl 12 mal Buchhandels-Schlüsselzahl des Zahlungstages“ angegeben werden (Abb. 3).

Auf wissenschaftlicher Ebene wurde jedoch weiter gearbeitet, als wären die Zeiten normal. Anfang der Zwanziger Jahre wurden wissenschaftliche Beziehungen mit der Sowjetunion aufgenommen – teilweise kannte man sich ja von früher. Auch an einer wissenschaftlich fundierten Langfristprognose wurde gearbeitet. Franz Baur (1887–1977) überlegte sich, dass es für viele Zwecke ausreicht, die Witterung (z. B. auf Monatsbasis) vorherzusagen statt für einzelne Tage exakte Höchsttemperaturen anzugeben (SCHLAACK 1977) und entwickelte die Baurischen Witterungsprognoseregeln (die sich auf Mitteleuropa bezogen). Sie waren jahrzehntelang in Gebrauch.



Abb. 3: Kopf der Meteorologischen Zeitschrift vom September 1923. Quelle: MZ 1923, Heft 9.

## 11 Abschluss der Ära Hellmann (1923)

Den Schlusspunkt von Hellmanns Amtszeit bildete die nunmehr 14. Allgemeine Versammlung, die am 1. und 2. Oktober 1923 in Berlin stattfand. Das ist umso bemerkenswerter, als aufgrund der politischen Unruhen in diesem Jahr einige andere Vereine ihre Versammlungen ausfallen lassen mussten (MZ 1923, S. 362ff). Selbst auf der Vorstandssitzung vor der eigentlichen Versammlung wurde diese teilweise erst noch vorbereitet. Die Beteiligung war erneut sehr gut, wobei die Versammlung auf zwei Tage (ohne Vorstandssitzung) begrenzt worden war, weil die Übernachtungskosten für die auswärtigen Mitglieder zu hoch gewesen wären. Es wurden 20 Vorträge (plus Eröffnungsvortrag) gehalten. Ort war die ehemalige Bauakademie (Abb. 4), in der das Preußische Meteorologische Institut seinen Sitz hatte; Hörsaal und technische Ausrüstung stellte die ebenfalls dort ansässige Hochschule für Politik zur Verfügung.

Der Themenkomplex „Bergener Schule“ und der Lebenszyklus von Zyklonen stießen wiederum auf lebhaftes Interesse, mehrere Vorträge hatten dieses Thema zum Inhalt. Dabei wurde von den Erfahrungen mit der Anwendung der Methoden der „Bergener Schule“ auf mitteleuropäische Verhältnisse berichtet, wobei insbesondere die Entwicklung und Verlagerung von Niederschlagsgebieten Probleme bereitete. Hieran schloss sich eine lebhaft, von ungewöhnlich vielen Personen getragene Diskussion an. Überhaupt waren Fragen des Wetterdienstes laut Hellmann bezeichnend für diese Tagung.

Mit 40 Jahren war die DMG längst eine Institution geworden, meteorologische Gesellschaften gab es aber auch schon vor 1883. Dazu gab Hellmann in seinem Eröffnungsvortrag „100 Jahre Meteorologische Gesellschaften“ einen ausführlichen Überblick (MZ 1923, S. 321ff). Hellmann vertrat darin die Ansicht, dass der Unterhalt eines Beobachtungsnetzes eine staatliche Aufgabe sei (in Großbritannien z. B. unterhielt die dortige Gesellschaft selber ein solches Netz). Auch Gesellschaften, über die Hellmann kaum mehr in Erfahrung bringen konnte als ihre Existenz, wurden erwähnt. Seine Definition einer solchen Gesellschaft lautete, dass sich Vertreter und Freunde der Meteorologie um die Förderung dieser Wissenschaft bemühen und die Kosten über Jahresbeiträge aufbringen. Begonnen hatte er seinen Rundgang deshalb in England, wo die älteste (und größte) Gesellschaft zu finden war. Als zweitälteste Gesellschaft nannte Hellmann übrigens die 1851 gegründete „*Meteorological Society of Mauritius*“, die mindestens 50 Jahre bestand. In Bezug auf die DMG stellte er fest, dass ein reges Leben der Zweigvereine praktisch nur in Großstädten möglich war. Zudem hatte die DMG auch meteorologische Untersuchungen unterstützt, z. B. in der Aerologie



Abb. 4: Schinkelsche Bauakademie, Sitz des Preußischen Meteorologischen Instituts (1905). Quelle: <http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Bauakadm3.jpg>

(1908). Nach Hellmanns Meinung hatten sich die „Beziehungen der Meteorologie zum praktischen Leben“ (§1 der Statuten) jedoch immer noch nicht ausreichend entwickelt, er hielt dies aber für eine Aufgabe, für die eine staatliche Organisation besser geeignet sei. Für meteorologische Gesellschaften allgemein war Hellmann der Meinung, dass diese nicht geeignet seien, ein Stationsnetz einzurichten und zu unterhalten (außer für Messexperimente), das sollte auf staatlicher Basis organisiert werden. Dort, wo staatliche meteorologische Einrichtungen existierten, sollte ergänzende statt doppelte Arbeit geleistet werden. Hellmann warnte vor den finanziellen Schwierigkeiten, in die eine Gesellschaft geraten könnte, wenn sehr viel veröffentlicht wird; gleichzeitig bemängelte er, dass vielfach keine oder keine vollständigen Register für die zahlreichen Veröffentlichungen herausgegeben wurden. Als Beispiel für eine geeignete Form nannte Hellmann das Register der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft bzw. der MZ für die ersten 25 Jahre.

Im Rückblick auf Hellmanns Amtszeit muss fest gehalten werden, dass er eine sehr gute Wahl gewesen war. Er verfügte über große fachliche Kompetenz, gute administrative Fähigkeiten und bis in Regierungskreise (ob Kaiserreich oder Republik) reichende Beziehungen und es gelang ihm, die DMG auch in sehr schwierigen Zeiten funktionsfähig halten. Er führte Wilhelm Bezolds (1837–1907) erfolgreiche Finanzpolitik ebenso erfolgreich weiter – zudem konnte die Zahl der Mitglieder zunächst auf etwa 300 stabilisiert und schließlich auf 320 bis 340 erhöht werden. Nach 40 Jahren waren alle Gründungsmitglieder außer Hellmann und Köppen, der aufgrund von Altersbeschwerden nicht an der Versammlung teilnehmen konnte, sowie Schreiber verstorben. Umso erfreulicher war daher (nicht nur) für Hellmann die große Zahl des wissenschaftlichen Nachwuchses, der sich auch an der letzten Allgemeinen Versammlung seiner Amtszeit beteiligte.



## Literatur

- ASSMANN, R.; H. Hergesell, 1905: Vorwort zu: Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre. Erster Band.
- CANNEGIETER, H.G., 1963: The history of the International Meteorological organization 1872–1951. *Annalen der Meteorologie NF 1*. Deutscher Wetterdienst, Offenbach a. M., 280 S.
- FORTAK, H., 2001: Felix Maria Exner und die österreichische Schule der Meteorologie. In: Ch. Hammerl; W. Lenhardt; R. Steinacker; P. Steinhäuser (Hrsg.): Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 1851–2001. Leykam Verlagsgesellschaft m.b.H., Graz, 354-386.
- FORTAK, H., 2008: Persönliche Mitteilung vom Mai 2008.
- Friedensplenum Bochum, 2007: Programmheft gegen eine Lesung mit Norbert Lammert in Bochum am 11.11.2007; <http://www.bo-alternativ.de/programmbuch.pdf>, 43-50.
- HÄNSEL, C., M. BÖRNGEN, 1996: Von Heinrich Wilhelm Brandes bis Vilhelm Bjerknes – entwicklungsbestimmende Leipziger Beiträge zur Wetter- und Klimakunde. In: G. Haase; E. Eichler (Hrsg.): Wege und Fortschritte der Wissenschaft, Akademie Verlag Berlin, 395-417.
- HELLMANN, G., 1912: Antrittsrede vor der Preußischen Akademie der Wissenschaften. In Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1912, 596-599.
- KÖRBER, H.-G., 1997: Die Geschichte des Preußischen Meteorologischen Instituts in Berlin. *Geschichte der Meteorologie in Deutschland 3*, Offenbach/Main, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, 71 S.
- LINKE, F., 1926: „100 Jahre meteorologische Forschung in Frankfurt a. M.“. Festrede bei der Einweihung des neuen Dienstgebäudes des Instituts für Meteorologie und Geophysik am 16. Mai 1926. Sonderdruck aus dem Jahresbericht des Physikalischen Vereins, Frankfurt a. M. 1925/26 und 1926/27.
- MZ. Meteorologische Zeitschrift (Mitteilungen der DMG, Jahres-, Tagungs- und Vereinsberichte, Mitgliederlisten)
- PELKOWSKY, J., 2004: A painstaking historian of meteorology: On Gustav Hellmann's 150th anniversary. *Meteorologische Zeitschrift 13* (4), 335-343.
- REGER, J., 1913: Anleitung zur Auswertung von Registrierballoaufstiegen nach den neuen Bestimmungen der Internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt. Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre 5, 226-231.
- SCHLAAK, P., 1977: Franz Baur 90 Jahre. Beilage zur Berliner Wetterkarte, Nr. 21/77 (SO 4/77), herausgegeben vom Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin.
- SCHNEIDER-CARIUS, K. 1958: Heinrich Ficker als Synoptiker und Aerologe. *Zeitschrift für Meteorologie 12* (4-6), 101-108.
- TETZLAFF, G., 2008: Persönliche Mitteilung vom August 2008
- WEBER, M., 2008 (Hrsg.): Therese von Bayern. Website der Frauenbeauftragten der Universität München, <http://www.frauenbeauftragte.uni-muenchen.de/foerdermoegl/Imu1/therese/prinzessin/index.html>
- WEDLER, E., K. Piepenhagen, 1978: Änderungen von Maßeinheiten seit 1. Januar 1978 (SI-Einheiten). Beilage zur Berliner Wetterkarte, Nr. 5/78 (SO 1/78), herausgegeben vom Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin.
- ZV Berlin, 1916: Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft: Jahresbericht über das ein- und zwei- unddreißigste Vereinsjahr 1914 und 1915, S. 11.
- ZV Berlin, 1926: Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft: Jahresberichte 1916–1925 (33.-42. Vereinsjahr), S. 14.