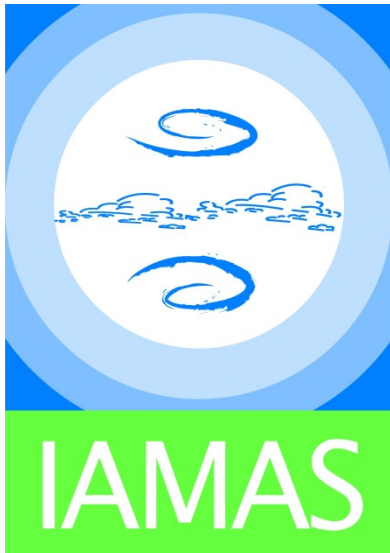




**International Association of
Meteorology and Atmospheric Sciences
(IAMAS)**

**International Radiation Commission
(IRC)**

Zur Erinnerung an
Fritz Möller (1906 – 1983)

und

Hans-Jürgen Bolle (1929 – 2013)

Meteorologisches Institut,
Ludwig-Maximilians-Universität
München

Institut für Physik der Atmosphäre,
Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt, Oberpfaffenhofen

November 2013



Am 19. November 2013 findet am Meteorologischen Institut der Ludwig-Maximilians-Universität München ein Gedächtniskolloquium für Professor Hans-Jürgen Bolle statt, der am 13. März 2013 in München 84-jährig verstorben ist.

Den Gedenkvortrag hält Bolles Doktorant der 1970er Jahre, Prof. Herbert Fischer unter dem Titel

„Erinnerungen an den Wissenschaftler und Lehrer Hans-Jürgen Bolle und seine Erfolge“

Diese Broschüre wird an Teilnehmer des Kolloquiums verteilt. Sie enthält einige kurze Würdigungen zum Wirken von Hans-Jürgen Bolle und vor allem seinen bislang nicht veröffentlichten Text aus Anlass des 101. Geburtsjubiläums seines Mentors Prof. Fritz Möller vom April 2007. Fritz Möller leitete von 1960 bis 1972 das Meteorologische Institut der Universität München. Bolles Text bietet einmal viele der Erinnerung wertige Details aus dem wissenschaftlichen Lebens seines Mentors und verdeutlicht zum anderen seine menschlichen Qualitäten als genauer Beobachter und Bewahrer der Leistungen anderer.

Fritz Möller war von 1954 bis 1967 Mitglied der *International Radiation Commission* (IRC) innerhalb der *International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences* (IAMAS), von 1957-67 deren Präsident, seit 1971 Ehrenmitglied. Hans-Jürgen Bolle war von 1971 bis 1987 IRC-Mitglied, 1979-83 deren Präsident, seit 1996 Ehrenmitglied, und von 1983-1987 IAMAS-Präsident. Wir hoffen mit dieser Broschüre zur dauerhaften Erinnerung beizutragen an zwei sehr wichtige Vertreter dieses ehrenamtlichen Netzwerks innerhalb der weltweiten Gemeinde der Atmosphärenwissenschaften, die beide während vieler Jahre an der LMU in München gewirkt haben.

Oberpfaffenhofen, den 15. November 2013

Hans Volkert
Sec.-Gen., IAMAS

Hans-Jürgen BOLLE (1929 - 2013)

Hans-Jürgen Bolle who played an important role in integrating meteorology and atmospheric sciences in Germany and Austria, and who was much engaged in international affairs coordinated by IUGG and COSPAR, died on 13 March 2013 in Munich, Germany. Born in Hamburg in 1929, Hans-Jürgen Bolle studied physics at the University of Hamburg and earned his PhD in 1958 by comparing measured spectra of infrared atmospheric radiation with effective black body radiation under the tutelage of Rudolf Schulze, then director of Deutscher Wetterdienst's radiation observatory.



Bolle started his academic career in 1958 as an assistant professor with Fritz Möller, a pioneer in atmospheric radiation, working at the University of Mainz. In the 1960s, Bolle followed Möller to the Meteorological Institute at the University of Munich, where he headed the radiation group from 1970 to 1977. During this time, novel instruments were designed to measure radiation on balloons and satellites, e.g. the MIPAS concept which was needed to form a core instrument on the European Envisat satellite. From 1977 to 1986, Bolle worked and taught at the University of Innsbruck. From 1986 until his retirement in the 1990s he worked at the Free University Berlin.

Inspired by his mentor Fritz Möller, Hans-Jürgen Bolle was elected to the International Radiation Commission of IAMAS in 1971, served as its president from 1979-1983, and became honorary member in 1996. From 1983-1987 he took on the responsibility of the IAMAS presidency. On a wider international scene he held important positions within the World Climate Research Programme (WRCP), the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) and the ICSU-Committee on Space Research (COSPAR).

During five active decades of research and science management, Hans-Jürgen Bolle extended his scope from ground based, single station measurements to global observations, which are of relevance not only for the atmospheric sciences but also for the neighboring geophysical disciplines and beyond. His broad knowledge, combined with an unassuming attitude towards others, enabled him to develop an enduring network of cooperation and friendship to the benefit of many, both nationally and internationally. For this Hans-Jürgen will long be remembered with a sense of loss and warm appreciation.

(aus IUGG e-journal, Ausgabe Mai 2013, www.iugg.org/publications/ejournals/IUGGej1305.pdf)

Fritz Möller 1906 - 1983



Vor 101 Jahren, am 16. Mai 1906, wurde Professor Dr. Fritz (Georg Herman) Möller geboren, der, besonders zu Beginn des Zeitalters der meteorologischen Forschung mit Satelliten und der physikalisch ausgerichteten Klimaforschung, die Entwicklung der Meteorologie nicht nur in Deutschland entscheidend mitgestaltet hat. Es scheint daher angebracht, sich seines Wirkens, insbesondere als Direktor des Meteorologischen Institutes der Ludwig-Maximilians-Universität (1960 - 1972), zu erinnern.

Fritz Möller wurde in Rudolstadt, Thüringen, als Sohn eines Arztes geboren. Seiner Verbundenheit mit dieser thüringischen Heimat war es wohl zu verdanken, dass er alles tat, um nach der deutschen Teilung den Kontakt mit Freunden und Kollegen im Osten Deutschlands aufrecht zu erhalten. Er studierte zunächst Mathematik, Physik und Geophysik in Jena (1924-1926) und Göttingen (1926-1927), um sich dann, in Frankfurt a. M., der Meteorologie zuzuwenden (1927-1928). Er erlangte seinen Doktor der Philosophie mit einer Arbeit

über "Statistische Untersuchungen über die Konstanz der Luftkörper"¹. Anschließend arbeitete er als Wissenschaftlicher Assistent unter Prof. Dr. Franz Linke, Prof. Dr. Georg Stüve und Prof. Dr. Ratje Mügge an der Universität Frankfurt (1929-1933), wo zu dieser Zeit eine der wichtigsten Zentren meteorologischer Forschung in Deutschland angesiedelt war. Gemeinsam mit Mügge veröffentlichte er die zukunftsweisende Arbeit "Zur Berechnung von Strahlungsströmen und Temperaturänderungen in Atmosphären von beliebigem Aufbau"². Er habilitierte sich 1934 mit der Arbeit über "Energetische Klimatologie. Zum Wärmehaushalt der Atmosphäre"³.

1934/35 arbeitete er für kurze Zeit als Meteorologe am Flughafen Frankfurt a. M.. Anschließend wechselte er in das Referat 'Aerologie und Theoretische Meteorologie' des Reichsamtes für Wetterdienst nach Berlin, um aber 1938 als Dozent und Observator nach Frankfurt zurückzukehren. Diese Stellung, die er bis 1948 innehatte, bekleidete er zeitweilig auch in Leipzig. Während des Krieges wurde er als Dozent eingesetzt und bildete unter anderem während kurzer Lehrgänge Meteorologen aus, unter denen sich auch namhafte Wissenschaftler anderer Fakultäten befanden. In diese Zeit fällt die Entwicklung des berühmten Strahlungsdiagrammes für die Berechnung des infraroten Strahlungsflusses in der Atmosphäre⁴. Außerdem entsteht während dieser Zeit der Beitrag "Luftbewegung" zum Hann-Süring Lehrbuch der Meteorologie⁵, ein Leitfaden für den Gebrauch in der Wetterdienstschule, und gemeinsam mit Linke der Beitrag "Langwellige Strahlungsströme in der Atmosphäre und die Strahlungsbilanz" zum Handbuch der Geophysik⁶.

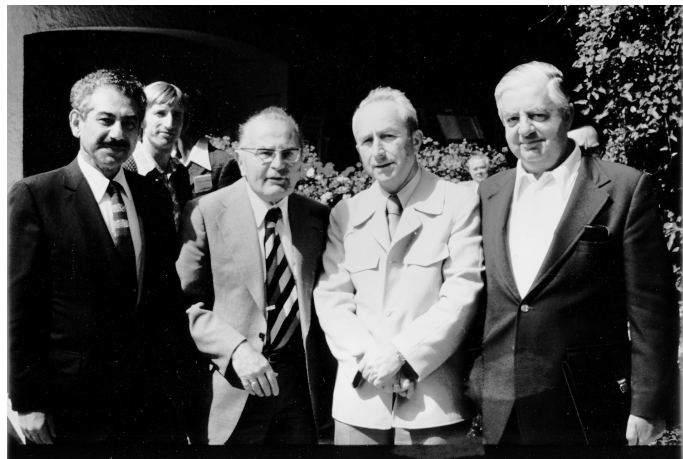
Nach dem Kriege wurde das Frankfurter Institut zeitweilig nach Darmstadt verlegt. Möller arbeitete auch am U. S. Weather Center des Rhein-Main Flughafens (1947-1948). Er schrieb während dieser Zeit die Kapitel "Vertikalbewegungen in der Atmosphäre", "Strahlung und Licht" sowie "Thermodynamik und Physik der Wolken" für die "FIAT⁷-Reviews of German Science 1939-1946", in denen die wissenschaftlichen Tätigkeiten in Deutschland während des Krieges

zusammengefaßt wurden.

1948 wird Fritz Möller als Extraordinarius an die neu gegründete Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz berufen und 1949 zum Ordinarius für Meteorologie und Geophysik bestellt. Hier beginnt eine einzigartig produktive, breit gefächerte, wissenschaftliche Aktivität, die von einer Arbeit über den “geheimnisvollen Kugelblitz”⁸ (1949) über “Die Temperatur der Mondoberfläche”⁹ bis zu den für die einsetzende Klimaforschung bahnbrechenden, zum Teil in den USA durchgeführten Arbeiten mit S. Manabe führte: “Über das Strahlungsgleichgewicht der Atmosphäre”¹⁰ und “On the radiative equilibrium and heat balance of the atmosphere”¹¹. Die im Rahmen dieser Arbeiten durchgeführten Parameterisierungen ermöglichten es der Arbeitsgruppe um J. Smagorinsky und S. Manabe, die Strahlung zum ersten Mal in ein allgemeines atmosphärisches Zirkulationsmodell einzuführen. Gemeinsam mit Kurt Bullrich und Elisabeth de Bary, die zu einem sehr frühen Zeitpunkt in das Institut eintraten, werden die “Farbe des Himmels”¹² und die Streu- und Absorptionsvorgänge in der Atmosphäre erforscht und dafür - mit aus heutiger Sicht unvorstellbar primitiven Rechengeräten - Berechnungen der Mie-Streuung und Mehrfachstreuung durchgeführt. Umfangreiche, teilweise von Wetterfliegern während des Krieges gewonnene Daten über die Wolkenverteilung werden ausgewertet¹³ und die Strahlungseigenschaften der Wolken untersucht. Die Breite des Arbeitsgebietes wird auch durch Arbeiten zur Gebietsverdunstung¹⁴, zum horizontalen Großaustausch über dem Atlantik¹⁵ und die “Vierteljahreskarten des Niederschlages für die ganze Erde”¹⁶ dokumentiert.

Das Institut vergrößerte sich laufend: Friedrich Volz (optische Eigenschaften des Aerosols), Günther Korb, J. Michalowsky (Absorption der Sonnenstrahlung in der wolkenfreien und bewölkten Atmosphäre), Gerhard Manier (Wärmebilanz der atmosphärischen Grenzschicht) und Wilford G. Zdunkowski (Berechnungsmethoden für langwellige Strahlungsflüsse) kommen hinzu. Bernhard Haurwitz kam als Gast. Schließlich wurde die Arbeitsgruppe durch drei Schüler von Prof. Dr. Rudolf Schulze¹⁷ ergänzt: Fritz Kasten (Sichtweite, Luftmassenbestimmung), Hans-Jürgen Bolle (Spektroskopie der atmosphärischen Strahlung), und Heinrich Quenzel (optische Wasserdampfbestimmung). Möller widmete sich während seiner Mainzer Zeit auch dem Geophysikalischen Jahr, organisierte für die WMO internationale Strahlungsvergleiche¹⁸ und schrieb eine Reihe von Artikeln für Bücher und Handbücher¹⁹. 1957-67 war er Präsident der Internationalen Strahlungskommission der IAMAP (jetzt IAMAS), IUGG, der er zuvor (1954-1957) als Sekretär diente. Sein Nachfolger in beiden Ämtern war Prof. Julius London aus Boulder, USA..

1960 bekam Fritz Möller den Ruf an die Ludwig-Maximilians-Universität München als Nachfolger von Prof. Dr. Rudolf Geiger²⁰. Dies wurde ein bedeutender Einschnitt in seinem Lebenslauf: Auf Grund seiner außerordentlichen Forschungstätigkeit in Mainz und seiner mittlerweile engen Kontakte zu amerikanischen Kollegen in der Meteorologie und der Weltraumforschung begann für ihn neben einem umfangreichen Ausbau des Münchener Institutes mit zeitweilig



Julius London, derzeit Präsident der Internationalen Strahlungskommission, Fritz Möller, Christian Junge, und Edward Martell während des Internationalen Strahlungssymposiums in Garmisch-Partenkirchen, 1976. Junge war zu der Zeit Präsident von IAMAP, Martell Präsident der ICACGP (Kommission für Atmosphärenchemie und globale Luftverunreinigung).

bis zu sechs Außenstellen eine intensive Tätigkeit in nationalen und internationalen Gremien. Er wurde in den Wissenschaftlichen Beirat des DWD berufen, und wurde Mitglied des Landesausschusses der Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition, Gutachter der DFG, Mitglied der DFG-Kommissionen für Radiometeorologie, Forschungsschiff, Weltraumforschung und der Senatskommission für Ozeanographie, sowie Mitglied des Vorstandsrates des Deutschen Museums in München. 1962 war er Mitglied der Beratergruppe C, Meteorologie, der vorbereitenden Kommission für europäische Weltraumfahrt, Sektionsleiter der Deutschen Union für Geophysik und Geodäsie und Mitglied der DFG-Kommission für das Jahr der ruhigen Sonne (IQSY). Er unternahm zwei längere Reisen in die USA. 1963 wurde Möller für drei Jahre zum Präsidenten der Deutschen Union für Geophysik und Geodäsie gewählt und wurde Mitglied im Arbeitskreis der Deutschen Kommission für Weltraumforschung beim damaligen BMwF.

Als Reaktion auf die von G. N. Plass 1956 begonnene Diskussion um "Carbon Dioxide Theory of Climate Change"²¹ reagierte Möller 1963 mit dem Aufsatz "On the influence of changes in the CO₂ concentration in air on the radiation balance of the earth's surface and on climate"²². Da er und Korb sich viel mit den physikalischen Eigenschaften von Wolken beschäftigt hatten, berechnete er auch den Einfluß von Wolken auf das Klima und wies nach, dass eine geringfügige Erhöhung der Bewölkung den CO₂ Effekt kompensieren könnte. Dies führte dazu, dass in der Folge der Rolle der Wolken im Klimasystem mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Im gleichen Jahr veröffentlichte er auch den Aufsatz "The vertical distribution of clouds"²³.

Am 15. Oktober 1963²⁴ wurde in München die Meteorologische Gesellschaft München gegründet, zu deren erstem Vorsitzenden Möller gewählt wurde. Es war jedoch sein Herzensanliegen, den Kontakt zu den Kollegen in der DDR nicht abbrechen zu lassen. So kämpfte er gemeinsam mit dem Direktor des Meteorologischen Dienstes der DDR, Horst Philipps²⁵, für die Erhaltung gemeinsamer Strukturen. Auf Betreiben Möllers und Philipps vereinbarten die Vorsitzenden der drei meteorologischen Gesellschaften in Westdeutschland gemeinsam mit der Meteorologischen Gesellschaft in der DDR den *Verband* Deutscher Meteorologischer Gesellschaften (VDMG) zu gründen, deren erster Vorsitzender ebenfalls Möller wurde. Nachdem dieser Verband schließlich doch aus politischen Gründen auseinander brach, wurde am 27. März 1974 schließlich die Deutsche Meteorologische Gesellschaft gegründet.

Im März 1964 lud Möller eine Reihe bekannter deutscher Forscher zu einem Strahlungssymposium nach München ein²⁶. Im Laufe dieses Jahres wurde er Obmann der Sektion Geophysik und Senator der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle sowie Mitglied und Vorsitzender der Kommission für Glaziologie bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Als Präsident der Internationalen Strahlungskommission war er auch verantwortlich für die Ausrichtung des Strahlungssymposiums in dem damaligen Leningrad, 1964, die er gemeinsam mit Prof. Kirill Kondratyev, dem späteren Rektor der Universität Leningrad, organisierte. Auf Einladung Möllers war Kondratyev



F. Möller, K. Feussner, H. Hinzpeter, H. Lossnitzer und K. Bullrich im Gespräch während des Strahlungsseminars in München, 19. - 20. März 1964

bereits 1962 zu einem längeren Besuch in München. So erweiterten sich seine zunächst in Amerika angeknüpften freundschaftlichen Beziehungen auch nach Osten und er sorgte nicht nur im innerdeutschen sondern auch im internationalen Rahmen für Gedankenaustausch und Kooperation, was eine seiner markantesten Charaktereigenschaften war. Mit Kondratyev in dem späteren St. Petersburg und Julius London in Boulder verband ihn eine lebenslange enge Freundschaft. Der Präsident der Miyagi Universität in Sendai, Prof. Giichi Yamamoto, wurde sein Partner in Japan. Sowohl Kondratyev als auch Yamamoto haben unabhängig voneinander ähnliche Strahlungsdiagramme entwickelt wie Möller.



F. Möller mit K. Kondratyev und J. Grunow im DWD Observatorium Hohenpeißenberg

1965 trafen sich am Rande eines COSPAR Space Science Symposiums in Mar del Plata 12 Wissenschaftler (genannt "die zwölf Weisen") aus allen Erdteilen, unter ihnen Fritz Möller, um ein sich auf Satellitendaten stützendes internationales Forschungsprogramm zur Verbesserung der Wettervorhersage auf den Weg zu bringen. Daraus ging das Joint Organizing Committee (JOC) für das 1967 begonnene Global Atmospheric Research Program (GARP) hervor, in dem



JOC Sitzung in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften um 1971/2. Stehend zweiter von links Warren Goodson, Klaus Hasselman, G. B. Tucker, Morris Tepper, Pierre Morel, Verner Suomi, Valentin Meleshko, Joseph Smagorinsky, Robert M. Stewart, Bert Bolin, Pisharoth R. Pisharoty, Bo Döös, A. M. Oboukhov, Viktor A. Bugaev, dahinter, halb verdeckt, Stan Ruttenberg. Kniend: zweiter von links Arnold Glaser (?), dritter von links J. S. Sawyer, zweiter von rechts Joachim Kuettner, ganz rechts Fritz Möller. Unter den nicht identifizierten Teilnehmern könnten K. Gambo, Fred Shuman, und E. M. Dobryshman sein.

Möller von 1968 bis 1971 Mitglied war und für das er unter anderem das erste Strahlungs-Unterprogramm entwickelte. Eine der Sitzungen des JOC fand in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften statt. Auch wurde er Vorsitzender der ad hoc Gruppe Atmosphäre bei der ESRO und Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt. Erste Besprechungen über einen europäischen Wetter-Satelliten der meteorologischen Dienste wurden bei der ESRO am 5.10.1967 geführt. In diesem Jahr, am 7. Juli 1967, wurde Möller Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften sowie Mitglied deren Kommission für Geodäsie und Geophysik. 1971 erhielt er die Ehrendoktorwürde der Universität Mainz und wurde auch mit dem Wetterdienst-Preis des Verkehrsministers ausgezeichnet.

Während der letzten Dienstjahre veröffentlichte Möller mehrere Aufsätze über die Nutzung von Satellitendaten, mehrfach gemeinsam mit Ehrhard Raschke. Unter anderem 1967 "Eine Karte der Strahlungsbilanz des Systems Erde-Atmosphäre für einen 14-tägigen Zeitraum"²⁷. Seiner weiterhin engen Verbundenheit mit den ostdeutschen Kollegen gab er 1969 dadurch Ausdruck, dass er der Festschrift zum 75. Bestehen des Meteorologischen Observatoriums Potsdam (1892-1967) den Aufsatz "Entwicklungslinien in der meteorologischen Strahlungsforschung" beisteuerte.

1969 wurde er in das Goddard Space Flight Center eingeladen, wo die Vorbereitungen für den Start des Nimbus B2 Satelliten getroffen wurden, der für den 1. Mai angesetzt war. In einem langen, handgeschriebenen Brief berichtet er am 4. Februar 1969 nach München über die Pläne zur Verifikation der Messungen mit dem IRIS Instrument durch Messungen vom Boden und Ballons aus, über die Vorbereitungen für die Mars Mission 1971 und über die Entwicklung neuer Auswertungsverfahren (Inversionsmethoden). Von mehreren Seiten wurde er eingeladen, sich mit seinem Institut an diesen Projekten zu beteiligen²⁸. 1971 faßte Möller noch einmal die "Developments in space meteorology during 1969/1970" zusammen²⁹. Seine wohl letzte von nahezu 200 Veröffentlichungen einschließlich Forschungsberichten datiert aus dem Jahre 1972 und ist gemeinsam mit H. Quenzel verfaßt: "Über die Wechselwirkung zwischen Bodenreflexionsvermögen und Himmelshelligkeit"³⁰.

1972 emeritierte er von der Ludwig-Maximilians-Universität. Im gleichen Jahre wurde er Ehrenmitglied der American Meteorological Society. 1977 wurde er mit der Alfred Wegener Medaille der DMG geehrt. Nach längerer Krankheit starb Fritz Möller am 21. März 1983.

In München hatte er von Geiger ein Institut übernommen, das sich hauptsächlich durch seine Forschung auf dem Gebiet der atmosphärischen Grenzschicht einen Namen gemacht hatte und das in dem grundlegenden Buch von R. Geiger gipfelte: "Das Klima der bodennahen Luftschicht"³¹. Möller ließ diese Arbeiten von den übernommenen Kollegen weiterführen. Von diesen ging Gustav Hofmann als Ordinarius nach Köln und wurde Möllers Nachfolger in München. Albert Baumgartner erhielt den Lehrstuhl für Bioklimatologie und Angewandte Meteorologie der Ludwig-Maximilians-Universität München. Helmut Kraus wurde Direktor des Meteorologischen Instituts der Universität Bonn, Rainer Roth Direktor des Meteorologischen Instituts der Universität Hannover.

Zusätzlich zum Bestand des Meteorologischen Institutes der Universität München gelang es Möller, seine aus Mainz mitgebrachten Arbeitsgebiete in München zu etablieren. Darüber hinaus setzte er die Gründung des Institutes für Theoretische Meteorologie durch, als dessen Vorstand Prof. Dr. Günther Hollmann berufen wurde. Hans-Günther Korb arbeitete dort eine Zeitlang, bevor er nach Darmstadt übersiedelte. Das Institut wurde nach Hollmanns frühem Tod als Abteilung in das Meteorologische Institut eingegliedert. Wilford Zdunkowski setzte seine Arbeiten in München fort und übernahm nach einem mehrjährigen Aufenthalt in Salt Lake City, USA, das Institut in Mainz. E. Raschke kam aus Mainz dazu, hielt die von Möller geknüpften Kontakte mit der NASA aufrecht und analysierte gemeinsam mit Möller die ersten Satellitendaten bis er einen Ruf an die Universität Köln annahm. Später war er an der GKSS in

Geesthacht und an der Universität Hamburg tätig. H.-J. Bolle, der 1977 nach Innsbruck berufen wurde (später FU Berlin), und H. Quenzel, der daraufhin dessen Position einnahm, bauten die experimentelle Strahlungsforschung am Institut aus. Franz Fiedler, der 1965 dazukam, wurde 1978 Direktor des Meteorologischen Institutes der Universität (TU) Karlsruhe und zusätzlich 1985 des Institutes für Meteorologie und Klimaforschung am Forschungszentrum Karlsruhe. Viele von Möllers Doktoranden arbeiten heute oder arbeiteten bis zu ihrer Pensionsgrenze an verschiedenen Instituten der Bundesrepublik in der Klima- und Strahlungsforschung. Mehrere von ihnen gingen zur Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, mit der stets ein sehr enger Kontakt gehalten wurde. Herbert Fischer folgte Fiedler 1986 nach Karlsruhe und wurde zweiter Direktor des Institutes für Meteorologie und Klimaforschung am Forschungszentrum Karlsruhe sowie Professor an der Universität (TU) Karlsruhe. Er übertrug die in München begonnene Entwicklung von Satelliteninstrumenten an das dortige Forschungszentrum Karlsruhe der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. Auch als derzeitiger Vorsitzender der DMG steht er in der Tradition Möllers. Hartmut Grassl wurde Direktor des Max-Planck-Institutes für Meteorologie in Hamburg und Direktor des Welt Klima Forschungsprogrammes der WMO. Irmhild Tannhäuser wurde Referentin im Forschungsministerium und trug in dieser Position nicht unwesentlich dazu bei, dass das Deutsche Klimarechenzentrum in Hamburg mit einem der damals modernsten Rechner ausgestattet wurde. Um die achtziger Jahre waren daher mehrere wichtige meteorologische Positionen in Deutschland von Möllers ehemaligen Mitarbeitern und Schülern besetzt. Das zeigt, wie intensiv er sich auch um das Fortkommen seiner Mitarbeiter gekümmert hat, die er auch gern



Inge und Fritz Möller



Fritz Möller während einer Exkursion in Hamburg

zu weiterführenden Studien und Expeditionen ins Ausland schickte. Julius London sagte dazu: "Er war ein stimulierender Lehrer, der eng mit seinen Studenten zusammenarbeitete und viel Verständnis für ihre Nöte hatte. In der Tat betrachtete er seine Studenten als Teil seiner erweiterten Familie." Dazu trugen auch häufige Einladungen bei Frau Inge und Fritz Möller bei. Er begründete seine eigene Familie Ende der dreißiger Jahre und hat drei Söhne, Hans, Oskar und Gerhard.

Fritz Möller hatte die Weitsicht, als einer der ersten das Potential der Messungen aus dem Weltraum für die Meteorologie zu erkennen und hat dafür gesorgt, dass die in den USA gesammelten Erkenntnisse frühzeitig der deutschen Forschung zugänglich gemacht wurden. Bereits 1962 veröffentlichte er "Some preliminary evaluations of TIROS II radiation measurements"³². Dieser ersten Veröffentlichung von Satellitendaten in der deutschen wissenschaftlichen Literatur sollten viele andere auch seiner Mitarbeiter folgen. 1973 füllte er mit seiner zweibändigen "Einführung in die Meteorologie (Physik der Atmosphäre)"³³ eine bestehende Lücke in der Lehrbuch-Bibliographie aus, indem er

physikalische Prozesse in den Vordergrund stellte. Seine grundlegenden Arbeiten über die Strahlungsübertragung in der Atmosphäre bildeten zusammen mit den Ergebnissen anderer Forscher das Fundament für die Klimamodellierung. Durch seine Mitwirkung in vielen internationalen Organisationen wurde er zum Mitgestalter der großen meteorologischen Forschungsprogramme des 20. Jahrhunderts.

Trotz der Auswanderungswelle nach dem Kriege, hauptsächlich in die USA, wirkten in Deutschland weiterhin hervorragende Meteorologen an den Universitäten und im Wetterdienst. Fritz Möller jedoch war der Steuermann, der den Nachwuchs in internationale Gewässer lenkte. Wir gedenken heute seiner als eines hervorragenden Wissenschaftlers und auf Ausgleich bedachten, warmherzigen, Menschen, der in der Zeit des Umbruchs ganz wesentlich zur Bereicherung der physikalisch ausgerichteten Meteorologie und zur Einbindung der Forschung in Deutschland in das sich mit der Erfindung von Satelliten, der Nutzung elektronischer Rechner und weltumspannenden Forschungsprogrammen dramatisch ändernde internationale Umfeld beigetragen hat.

Diese "historische Notiz" basiert zum Teil auf schriftlichen Zeugnissen von K. Bullrich, J. London und E. Raschke sowie zusätzlichen Informationen von H. Quenzel, F. Fiedler und H. Fischer.

München, 08. April 2007

Hans-Jürgen Bolle

1. Gerlands Beitr. Geoph. 21, 387-435 (1929)
2. Z. Geophys. 8, 53-64 (1932)
3. Gerl. Beitr. Geophys. 42, 252-278 (1934)
4. Das Strahlungsdiagramm, Reichsamt für Wetterdienst, Berlin (1944)
5. Hann-Süring, Lehrbuch der Meteorologie, 5. Auflage, 491-578 und 591-671, Leipzig (1940)
6. Handbuch der Geophysik 8, 651-721, Berlin (1944), Hrsg. F. Linke, Verlag Gebr. Bornträger, Berlin-Zehlendorf
7. Field Intelligence Agency of Technology
8. Der geheimnisvolle Kugelblitz. Umschau 49, 458 (1948); Was ist ein Kugelblitz? Kosmos 47, 86-87 (1951)
9. Die Temperatur der Mondoberfläche. Z. f. Meteorol. 5, 185-189 (1951) und 6, 148 (1952)
10. Z. f. Meteorologie 15, 3-8 (1961)
11. Monthly Weather Review 89, 503-532 (1961)
12. Gemeinsam mit K. Bullrich und E. De Bary: Die Farbe des Himmels. Geof. pura e appl. 23, 69-110 (1952); Über die Farbe der Sicht und des Tageshimmels. Archiv. Met. Geophys. Bioklim. B5, 1-17 (1953); mit E. De Bary und G. Krog: Die Farbe des Himmels II. Geophys. pura e appl. 26, 141-152 (1953)
13. Gemeinsam mit E. de Bary: Über die Höhenverteilung der Wolken bei verschiedenen Wetterlagen. Met. Rundschau 9, 130-134 (1956)
14. Z. B.: Bestimmung der Landesverdunstung durch Großaustausch. Ann. D. Meteor. 4, 157-160 (1951); Zur Bestimmung der Gebietsverdunstung aus der Advektion. Ber. d. Dtsch. Wetterd. US-Zone Nr. 35, 172-173 (1952)
15. Eine Berechnung des horizontalen Großaustausches über dem Atlantischen Ozean, Archiv Meteor. Geophys. Bioklim., A2, 73-81 (1950); Die Aufrechterhaltung der Westdrift durch Großaustausch. Ber. d. Deutschen Wetterdienstes d. US-Zone Nr. 35, 135-138 (1952)

16. Vierteljahreskarten des Niederschlages für die ganze Erde. Petermanns Mitt. 95, 1-7 (1951)
17. Prof. Dr. Rudolf Schulze war der Direktor des Meteorologischen Observatoriums Hamburg des DWD, das aus der Abteilung Forschung und Entwicklung im damaligen Meteorologischen Amt für Nordwestdeutschland hervorging. Er wurde in Mügeln bei Dresden im gleichen Jahre wie Fritz Möller am 13. Mai 1906 geboren; er starb am 16. Juli 1974. Schulze war Gastgeber für die von Möller initiierten Strahlungsvergleichsmessungen an der auch mehrere Wissenschaftler aus der DDR teilnahmen. Sein Nachfolger in Hamburg wurde Fritz Kasten.
18. Radiation comparisons at Hamburg. WMO Bulletin 13-15 (1957)
19. Long wave radiation (36-39) und Thermodynamics of clouds (199-206). Compendium of Meteorology, Boston (1951); Meteorologie. Stichworte im Kosmos-Lexikon. Stuttgart (1951-1954); mit Christian Junge: "Spezielle Bestandteile der Luft", Landolt-Börnstein, Zahlenwerte und Funktionen, Berlin (1952); Teile von Kapitel 3 in N. Robinson (1966) "Solar Radiation", Elsevier Publishing Company, N. Y.; mit F. Baur: "Allgemeine physikalische und geophysikalische Tabellen" in Linkes Meteorologisches Taschenbuch, Neue Ausgabe, Leipzig (1970) ; "Strahlung in der unteren Atmosphäre" in Handbuch der Physik, Springer, Berlin (1957)
20. Die Meteorologie hat eine lange Tradition in Bayern. 1803 erschien das Lehrbuch *Meteorologie* "zum Gebrauche bey seinen Vorlesungen entworfen von Gabriel Knogler, Benediktiner in Scheyern, und Professor an der kurfürstl. Baier'schen Landesuniversität - Mit Censurfreyheit der kurfürstl. Landesuniversität". Knogler wurde 1794 Professor an der Universität Ingolstadt, wurde dort 1798-1799 Rector magnificus und leitete bei der Verlegung der Universität nach Landshut deren Neubau. An dieser Vorgängerin der Ludwig-Maximilians-Universität war er Professor der Meteorologie, der juristischen und höheren Mathematik, der physisch-mathematischen Geographie und Astronomie bis er mit 47 Jahren 1806 seine Professur aufgab, um Pfarrer zu werden. In der Einleitung zu seinem Buch schreibt er unter anderem: "Auf die Frage, ob die Meteorologie wohl auch einen Nutzen verschaffe, läßt sich kurz, doch hinlänglich antworten a) dass sie eigentlich Physik, und zwar Physik der Atmosphäre sey. Die Vortheile, die man sich also von der Physik überhaupt versprechen kann, darf man sich von der Meteorologie um so eher erwarten, als sich diese b) mit der uns in jeder Hinsicht höchst wichtigen Untersuchung beschäftigt, ob, und welchen Einfluß die Witterung auf die Vegetation der Pflanzen und das Wohlbefinden unseres Körpers habe." Diesen Hinweis verdankt der Verfasser Herrn Prof. em. Dr. Gustav Hofmann.
21. G. N. Plass: The Carbon Dioxide Theory of Climatic Change. Tellus 8 (2), 140-154 (1956)
22. J. Geophys. Res 68, 3866-3877 (1963)
23. J. Appl. Met. 2, 806-808 (1963)
24. Zu dieser Zeit bestanden bereits Meteorologische Gesellschaften in Frankfurt ("Zweigverein Frankfurt der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft", seit 1956) und Hamburg ("Meteorologische Gesellschaft in Hamburg").
25. 1963 widmete Möller Horst Philipps einen langen Nachruf: Gerlands Beiträge zur Geophysik 72, 139-148
26. Meteorol. Rundschau 17, 126 (1964)
27. Met. Rundschau 20, 97-98 (1967)
28. Die in München begonnenen instrumentellen Entwicklungen kamen aber erst viel später mit dem von Herbert Fischer in Karlsruhe entwickelten MIPAS Instrument für den europäischen Satelliten ENVISAT zum Tragen.

29. Space Research XI, 537-554 (1971)
 30. Gerlands Beitr. Geophys. 81, 407-413 (1972).
 31. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig (4. Aufl. 1961)
 32. Universität München, Meteorologisches Institut, 15.01.1962, und, in deutscher Übersetzung: Archiv Meteor., Geophys., Bioklim. B12, 78-94 (1962)
 33. Bibliographisches Institut/Mannheim/Wien/Zürich, B.I.-Wissenschaftsverlag, Band 276 und Band 288 (1973)
-

Weitere Äußerungen über Hans-Jürgen Bolle

Ein *Tribute to Hans-Jürgen Bolle*, zusammengestellt von den IRC-Kollegen Herbert Fischer, Jacqueline Lenoble und George Ohring, findet sich auf der Website von IAMAS/IRC unter www.irc-iamas.org/resources/index.php?id=33

Ein Nachruf *In memoriam Hans-Jürgen Bolle*, verfasst von den COSPAR Kollegen Ernesto Lopez-Baeza und Joaquin Melia (mit Hilfe von Jean-Louis Fellous, Ichtiague Rasool und Franz Berger), erschien in *Space Research Today* **187**, Aug. 2013, 4-7 (www.sciencedirect.com/science/journal/17529298/187)

Sir Brian Hoskins, Imperial College, London, und IAMAS Präsident 1991-1995 schrieb:

"Hans-Jürgen Bolle was a congenial but strong figure at the head of IAMAP"

[sympathisch oder angenehm - und dennoch stark]

George Ohring, Jahrzehnte lang Kollege bei NASA und Herausgeber des JCSDA Quarterly, schrieb in einem Abschnitt „personal“:

"Hans Jurgen was a wine enthusiast - he cultivated his own vineyard in Italy - and somewhat of a gourmet. It's funny, the things one remembers. ... To commemorate the completion of the 10th anniversary of the ISLSCP Program, a mini-conference was held in Strasbourg, France. During the lunch hour each day, while most of us remained in the meeting room continuing our discussions and eating sandwiches from the university cafeteria, Hans-Jürgen and Ichtiague Rasool scoured the streets of Strasbourg inspecting potential restaurants for our evening meals. To say that they were successful is an understatement; we had some of our most memorable dining experiences in Strasbourg."

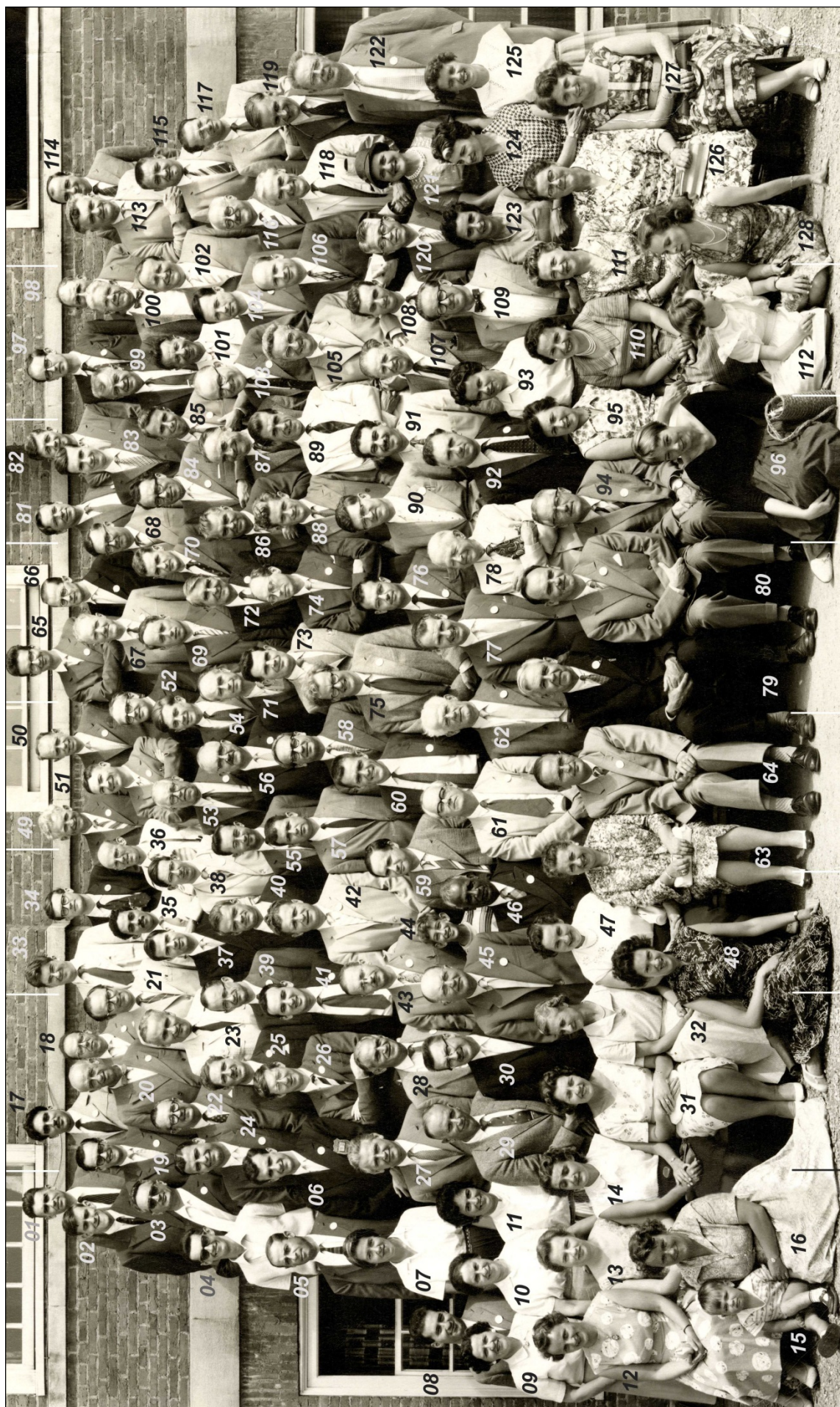
Ulrich Schumann, von 1982 bis 2012 Direktor des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre, schrieb in einer E-Mail, nachdem er vom Tod Hans-Jürgen Bolles erfahren hatte:

„Herr Bolle war ein wichtiger Partner unseres Instituts. In den 1980-er Jahren war er Vorsitzender von Beratungsgremien des DLR (oder noch DVFLR) zur Nutzung der Falcon und zeitweilig Mitglied im Fachbeirat oder in Gutachtergremien bei Institutsüberprüfungen. Er hat damit den Erfolg des Instituts und seine Einbindung in die internationale Fachwelt erheblich gefördert. Ich habe ihn ab 1989 für mehrere Jahre als Vorsitzenden der Senatskommission für Atmosphärische Wissenschaften erlebt. Er war damals maßgeblich an der Entscheidung zur Einrichtung des DFG-Schwerpunktprogramms zur Untersuchung der Einflüsse von Luft- und Raumfahrt auf die Atmosphäre beteiligt, der unsere Forschung stark beeinflusst hat. Er war Inaugurator und Promotor von nationalen und internationalen Forschungsprogrammen zur Nutzung von Satelliten und zur Untersuchung der Wechselwirkung Land-Atmosphäre, u.a. im BMBF-Klimaprogramm. Er hat in Lehre und Forschung großen Einfluss gehabt. Mehrere seiner Schüler (in München, Innsbruck und Berlin) waren oder sind in unserem Institut tätig."

Ich habe Herrn Bolle stets als absolute Autorität und Führungspersönlichkeit im nationalen wie im internationalen Umfeld geschätzt. Er hat sich sehr für die Belange der deutschen Meteorologie und Klimaforschung eingesetzt. Aus seinen Aufsätzen und Vorträgen habe ich viel über die Strahlungsbilanz der Atmosphäre gelernt. Noch im Juni 2010 hat er mir Hinweise zu den optischen Eigenschaften von Vulkanstaub zukommen lassen, und bis zum letzten Sommer trafen und begrüßten wir uns regelmäßig im Meteorologischen Kolloquium im MIM an der LMU. Wir werden ihn vermissen."

Hans Volkert schloss seine Mitteilung vom Tod Professor Bolles an die Kollegen bei DLR-IPA:

„Die letzte persönliche Nachricht erhielt ich von Herrn Bolle kurz vor Weihnachten 2012 per Email. Er erwähnte eine größere Operation im Herbst, äußerte sich aber verhalten zuversichtlich für das Jahr 2013. Ich schätzte sein ruhiges und bescheidenes Auftreten, das aber stets den Eindruck vermittelte man habe es mit einem wirklichen Herrn zu tun."



Gemeinsames Treffen der Ozone and Radiation Commissions of IAMAS, Juli 1959, Lady Margaret Hall, Oxford, UK, mit Gordon Dobson (1. Reihe Mitte, Nr. 79) als Gastgeber. Frühe Realisation der internationalen Netzwerke rund um Fritz Möller (1. Reihe Mitte, Nr. 64), Hans-Jürgen Bolle (oben links, Nr. 19), George Ohring (Mitte, Nr. 57) und Jacqueline Lenoble (vorne rechts, Nr. 93). [Vgl. Ohring et al., 2009: Ozone and radiation. *Bull.Amer. Meteorol. Soc.* **90**, 1669-1681; online <http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/2009BAMS2766.1>]