

NDB-online Artikel

Blau, Marietta

1894 – 1970

Kernphysikerin

Marietta Blau war eine Pionierin des Einsatzes der fotografischen Methode in der Kern- und Teilchenphysik als Nachweismethode für subatomare Teilchen und deren Eigenschaften. Mit Hertha Wambacher (1903–1950) gelang ihr 1937 die Entdeckung von „Zertrümmerungsternen“. Dabei wurden auf Fotoemulsionen Teilchenspuren beobachtet, die sternförmig von einem Zentrum ausgehen und die von Atomkernbruchstücken stammen. Die Kerne wurden durch die kosmische Strahlung zum „Zerplatzen“ gebracht.

Geboren am 29. April 1894 in Wien
Gestorben am 27. Januar 1970 in Wien
Grabstätte Zentralfriedhof in Wien
Konfession jüdisch

Tabellarischer Lebenslauf

1900 1914 Schulbesuch (Abschluss: Matura) öffentliche Volksschule, Hegelgasse 12; seit 1905 Privat-Mädchen-Obergymnasium des Vereins für erweiterte Frauenbildung Wien
1914 1918 Studium der Physik Universität Wien
1919 Promotion (Dr. phil.) Universität Wien
1919 Hospitantin Zentralröntgeninstitut Wien
Juli 1921 Dezember 1921 Industriephysikerin Röntgenröhrenfabrik Fürstenau, Eppens & Co. Berlin
1922 1923 Assistentin; Dozentin für Röntgenphysik Institut für Physikalische Grundlagen der Medizin Frankfurt am Main
1923 1938 unbezahlte Mitarbeiterin II. Physikalisches Institut und Institut für Radiumforschung Wien
1932 1933 Internationales Stipendium des Verbands der Akademikerinnen Österreichs Universität Göttingen
April 1933 August 1933 Forschungsstipendium des Verbands der Akademikerinnen Österreichs Institut du Radium Paris
1938 1938 Emigration; Forschungsarbeit bei Ellen Gleditsch (1879–1968) Institut für Anorganische Chemie der Universität Oslo
1939 1944 Professorin für Physik Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctric (TH) Mexiko-Stadt
1944 1948 Mitarbeiterin Canadian Radium and Uranium Corporation New York City; seit 1947 Janesville (Wisconsin, USA)
1948 1950 Research Physicist Columbia University New York City

1950 US-amerikanische Staatsbürgerin New York City
1950 1956 Associate Physicist Brookhaven National Laboratory Long Island
(New York, USA)
1956 1960 Associate Professor für Physik University of Miami Miami
(Florida, USA)
1960 1964 Remigration; unbezahlte Mitarbeiterin; Leiterin einer Arbeitsgruppe
Institut für Radiumforschung Wien

Genealogie

Vater **Markus (Mayer) Blau** 16.10.1854–18.12.1919 Dr. iur.; Jurist, Hof- und
Gerichtsadvokat; Musikverleger in Wien
Mutter **Florentine Blau**, geb. Goldenzweig (Golwig) 24.8.1868–1944
emigrierte 1938 über Großbritannien nach Mexiko
Bruder **Fritz Blau** 1895–1895
Bruder **Otto Blau** 1.3.1893–27.1.1980 aus Wien; Musikverleger, Jurist;
zuletzt in Lugano (Kanton Tessin)
Bruder **Ludwig Blau** geb. 1896 emigrierte in die USA
Heirat ledig
Kinder keine
Onkel mütterlicherseits **Josef Weinberger** 1865–1928 Musikverleger;
Gründer des Bühnen- und Musikalienverlags Josef Weinberger in Wien

Blau, die dem gehobenen jüdischen Bildungsbürgertum entstammte,
besuchte Schulen in Wien und erhielt 1914 ihre Matura am Privat-Mädchen-
Obergymnasium des Vereins für erweiterte Frauenbildung. Im Anschluss
studierte sie Physik mit dem Nebenfach Mathematik an der Universität
Wien und wurde hier 1919 mit der Dissertation „Über die Absorption
divergenter γ -Strahlung“ bei Franz Serafin Exner (1849–1926) zur Dr. phil.
promoviert. Es folgte eine kurze Anstellung als Industriephysikerin bei einer
Röntgenröhrenfabrik in Berlin und 1922/23 am Institut für Physikalische
Grundlagen der Medizin in Frankfurt am Main, wo Blau u. a. angehende Ärzte
in Röntgenphysik unterrichtete sowie Kenntnisse über die Entwicklung von
Röntgenbildern und fotografische Techniken erwarb.

1923 zurück in Wien, wurde sie unbezahlte Mitarbeiterin am Institut für
Radiumforschung unter Leitung von Stefan Meyer (1872–1949). Blau lebte
von Mitteln der Familie, Stipendien und Forschungsaufträgen. Einer der
Forschungsschwerpunkte in Wien waren künstliche Kernreaktionen, bei denen
es zu Elementumwandlungen kam. 1919 führten Ernest Rutherford (1871–
1937) und seine Mitarbeiter Versuche durch, bei denen sie Stickstoffkerne mit
Alpha-Teilchen beschossen, die sich dadurch in Sauerstoffkerne umwandelten,
wobei energiereiche Protonen emittiert wurden. Ähnliche Experimente
wurden auch am Wiener Institut durchgeführt, führten aber zu abweichenden
Ergebnissen, da die genutzten Nachweismethoden für Teilchen (v. a. die
Szintillationsmethode) nicht korrekt angewandt wurden.

Blau gelang es, mithilfe der von ihr wesentlich weiterentwickelten
fotografischen Methode verlässlich Spuren von geladenen Teilchen auf
Fotoplaten festzuhalten, insbesondere die von energiereichen Protonen.
Zudem identifizierte sie verschiedene Teilchen und maß deren Energien. Die

englische Firma Ilford stellte Blau spezielle Fotoemulsionen zu Verfügung, die eigens für die Bedürfnisse der Kernforschung hergestellt wurden.

1932 erhielt Blau ein Stipendium des Verbands Österreichischer Akademikerinnen für einen Studienaufenthalt in Göttingen und ein Semester am Institut du Radium in Paris. Kurz darauf begann eine enge Zusammenarbeit bis zu Blaus Emigration 1938 mit ihrer Schülerin Hertha Wambacher (1903–1950), einer überzeugten Nationalsozialistin. Ihnen gelang bereits 1932 der indirekte Nachweis von elektrisch neutralen Atomkernbausteinen, den Neutronen, mithilfe von Fotoemulsionen. Ebenso bestimmten sie die Energien der Neutronen. Neutronen und ihre Eigenschaften spielten bei der späteren Entwicklung von Nuklearwaffen eine entscheidende Rolle. Höhepunkt der gemeinsamen Arbeit und von Blaus Forschungskarriere war 1937 die Entdeckung der „Zertrümmerungssterne“. Dabei wurden für mehrere Wochen in großer Höhe – z. B. auf dem 2300 m hohen Hafelekar bei Innsbruck – deponierte Fotoemulsionen der aus dem Weltall eintreffenden hochenergetischen kosmischen Strahlung ausgesetzt. Trafen Teilchen der kosmischen Strahlung auf Atomkerne in der Emulsion, wurden diese gelegentlich in mehrere Bruchstücke zerlegt. Die dabei entstehenden „Zertrümmerungssterne“ belegten die extrem hohen Energien, die die Teilchen der kosmischen Strahlung erreichen konnten. Diese aufsehenerregenden Resultate trugen Blau Nominierungen für den Nobelpreis für Physik (1950–1957) und Chemie (1957) ein. Die Arbeit Cecil Powells (1903–1969), die 1950 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet wurde, baute auf Blaus Ergebnissen auf.

Am Tag des „Anschlusses“ Österreichs an das nationalsozialistische Deutschland emigrierte Blau 1938 über eine Zwischenstation in Oslo nach Mexiko. Dort erhielt sie auf Vermittlung Albert Einsteins (1879–1955) eine Professur an der Technischen Hochschule in Mexiko-Stadt, an der sie vornehmlich mit Unterrichten beschäftigt war. 1944 trat Blau, wiederum vermittelt durch Einstein, eine Stelle bei der Canadian Radium and Uranium Corporation an. 1948 wechselte sie an die Columbia University in New York City, 1950 an das Brookhaven National Laboratory auf Long Island (New York, USA), wo mit Beschleunigern bisher unbekannte Teilchen und Teilchenreaktionen erzeugt wurden und Blau die fotografische Methode anwandte, um diese Teilchenereignisse für die Auswertung festzuhalten. Besonders zukunftsweisend war in dieser Zeit ihre Arbeit mit Seymour Lindenbaum (1919–2009) und Robert Rudin, die zur Entwicklung eines halbautomatischen Geräts zur deutlich schnelleren und genaueren Auswertung von Teilchenspuren in Fotoemulsionen führte.

1955 erhielt Blau einen Ruf als Professorin für Physik an die University of Miami in Coral Gables (Florida, USA), an der sie eine Abteilung für Teilchenphysik und ein Labor aufbaute. 1960 kehrte sie aus finanziellen und gesundheitlichen Gründen nach Wien zurück und leitete – von einer kleinen Pension aus den USA lebend – bis 1964 unbezahlt am Radium-Institut eine Arbeitsgruppe, die fotografische Emulsionen auswertete, die mit Beschleunigern am neuen europäischen Forschungszentrum CERN bei Genf gewonnen wurden. Nach ihrem Tod weitgehend vergessen, wird Blaus Forschungsleistung

seit der Jahrtausendwende untersucht, auch da die von ihr mitentwickelte fotografische Methode derzeit wieder verstärkt und sehr erfolgreich für spezielle Anwendungen in der Forschung eingesetzt wird (z. B. OPERA-Experiment zu Neutrinooszillationen).

Auszeichnungen

- 1932 Internationales Stipendium des Verbands der Akademikerinnen Österreichs
- 1936 Haitinger-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien (mit Hertha Wambacher)
- 1937 Ignaz-L.-Lieben Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien (mit Hertha Wambacher)
- 1950 Nominierung für den Nobelpreis für Physik
- 1955 Nominierung für den Nobelpreis für Physik
- 1956 Nominierung für den Nobelpreis für Physik
- 1957 Nominierung für den Nobelpreis für Physik
- 1957 Nominierung für den Nobelpreis für Chemie
- 1962 Erwin Schrödinger-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien
- 1967 Preis der Stadt Wien für Natur- und technische Wissenschaften
- 2004 Gedenktafel an Blaus ehemaligen Gymnasium, Rahlgasse 4, Wien
- 2004 Marietta-Blau-Gasse, Wien
- 2005 Marietta-Blau-Saal, Universität Wien
- 2009 Marietta Blau-Stipendium des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (Auslandsstudium für Doktorandinnen)

Quellen

Nachlass:

nicht bekannt.

Weitere Archivmaterialien:

Universitätsarchiv Wien, Curriculum Vitae, Rigorosenakt Nr. 4557 u. Personalakt Hertha Wambacher Nr. 3664.

Universität Wien, Zentralbibliothek für Physik, Biographieordner Marietta Blau.

Archiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, Bestand Institut für Radiumforschung.

Gedruckte Quellen:

Almanach, Akademie der Wissenschaften in Wien 74–88 (1924–1938).

Almanach, Österreichische Akademie der Wissenschaften 110–113 (1961–1964).

Werke

Über die Absorption divergenter γ -Strahlung. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 110, in: Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien 127 (1918), S. 1253-1279.

Marietta Blau/Kamillo Altenburger, Über eine Methode zur Bestimmung des Streukoeffizienten und des reinen Absorptionskoeffizienten von Röntgenstrahlen, in: Zeitschrift für Physik 25 (1924), S. 200-214.

Über die photographische Wirkung natürlicher H-Strahlen aus Paraffin. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 179, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 134 (1925), S. 427-436.

Quantitative Untersuchungen der photographischen Wirkung von α - und H-Partikeln. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 259, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 139 (1930), S. 327-347.

Über photographische Untersuchungen mit radioaktiven Strahlungen, in: Friedrich Dessauer (Hg), Zehn Jahre Forschung auf dem physikalisch-medizinischen Grenzgebiet, 1931, S. 390-398.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Über das Verhalten einer kornlosen Emulsion gegenüber α -Partikeln. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 291b, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 141 (1932), S. 467-474, Wiederabdr. in: Monatshefte für Chemie 61 (1932), S. 99-106.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Über Versuche, durch Neutronen ausgelöste Protonen photographisch nachzuweisen. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 296a, in: Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 69 (1932), S. 180 f.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Über Versuche, durch Neutronen ausgelöste Protonen photographisch nachzuweisen II. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 299, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 141 (1932), S. 617-620.

La méthode photographique et les problèmes de désintégration artificielle des atomes, in: Journal der Physique et Le Radium 5 (1934), S. 61-66.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Versuche nach der photographischen Methode über die Zertrümmerung des Aluminiumkernes. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 344, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 143 (1934), S. 401-410.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Die photographische Methode in der Atomforschung, in: Photographische Korrespondenz 5 (1934), S. 31-40.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Bemerkungen zur Desensibilisierungstheorie von K. Weber, in: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie 35 (1936), S. 211-215.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Vorläufiger Bericht über photographische Ultrastrahluntersuchungen nebst einigen Versuchen über die „spontane Neutronenemission“. Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 404, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 146 (1937), S. 469-477.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Disintegration Processes by Cosmic Rays with the Simultaneous Emission of Several Heavy Particles, in: Nature (London) 140 (1937), S. 585.

nach gemeinsamen Versuchen mit H. Wambacher, Über die schweren Teilchen in der Ultrastrahlung (Kurzfassung eines Vortrags), in: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 18 (1937), S. 123.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, II. Mitteilung über photographische Untersuchungen der schweren Teilchen in der kosmischen Strahlung. Einzelbahnen und Zertrümmerungssterne, Mitteilungen aus dem Institut für Radiumforschung Nr. 409, in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 146 (1937), S. 623-641.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Photographic Tracks from Cosmic Rays, in: Nature (London) 142 (1938), S. 613.

Marietta Blau/Hertha Wambacher, Die photographische Methode in der Atomforschung II. Bericht, in: Photographische Korrespondenz 74 (1938), S. 2-6 u. 23-29.

Investigation of the Radioactivity of Rocks and Thermal Springs in Mexico, in: Yearbook of the American Philosophical Society (1943), S. 134 f.

Marietta Blau/B. Dreyfus, The Multiplier Phototube in Radioactive Measurements, in: Review Scientific Instruments 16 (1945), S. 245-318.

Marietta Blau/I. Feuer, Radioactive Light Sources, in: Journal of the Optical Society of America 36 (1946), S. 576-580.

Marietta Blau/J. R. Carlin, Industrial Application of Radioactivity, in: Electronics 21 (1948), S. 78-82.

Bericht über die Entdeckung der durch kosmische Strahlung erzeugten „Sterne“ in photographischen Emulsionen, in: Sitzungsberichte der

Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse Ila 159 (1950), S. 53–57.

Marietta Blau/Robert Rudin/Seymour Lindenbaum, Semi-Automatic Device for Analyzing Events in Nuclear Emulsions, in: Review of Scientific Instruments 21 (1950), S. 978–985.

Möglichkeiten und Grenzen der photographischen Methode in Kernphysik und kosmischer Strahlung, in: Acta Physica Austriaca 3 (1950), S. 384–395.

Marietta Blau/Martin Caulton/J. E. Smith, Meson Production by 500-MeV Negative Pions, in: Physical Review 92 (1953), S. 516 f.

Marietta Blau/Charles Frederick Carter/Arnold Perlmutter, Negative Pion Interactions at 1.3 GeV/c, in: Nuovo Cimento 14 (1959), S. 704–721.

Photographic Emulsions, in: Luke C. L. Yuan/Chien-Shiung Wu (Hg.), Nuclear Physics, Bd. A, 1961, S. 208–264.

Charge Determination of Particles in Photographic Emulsions, in: ebd., S. 298–307.

Momentum Measurement in Nuclear Emulsions, in: ebd., S. 388–408.

Detection and Measurement of Gamma-Rays in Photographic Emulsions, in: ebd., S. 676–682.

Determination of Mass of Nucleons in Emulsions, in: ebd., Bd. B, 1963, S. 37–44.

Literatur

J. C. Poggendorffs biographisch-literarisches Handwörterbuch der exakten Naturwissenschaften, Bd. 6, 1936, S. 240, Bd. 7a, 1956, S. 197 f. u. Bd. 8, 1997, S. 427 f.

Leopold Halpern, Marietta Blau (1894–1970), in: Louise S. Grinstein/Miriam H. Rafailovich, (Hg.), Women in Chemistry and Physics. A Biobibliographic Sourcebook, 1993, S. 58 f.

Peter Galison, Image and Logic. A Material Culture of Microphysics, 1997, S. 146–160.

Robert Rosner/Brigitte Strohmaier (Hg.), Marietta Blau. Sterne der Zertrümmerung. Biographie einer Wegbereiterin der modernen Teilchenphysik, 2003.

Maria Rentetzi. Art. „Blau, Marietta“, in: Noretta Koertge (Hg.), New Dictionary of Scientific Biography. Bd. 1, 2008, S. 298–302 (P).

Ruth Lewine Sime, Marietta Blau in the History of Cosmic Rays, in: Physics Today 65 (2012), H. 10, S. 8. (Onlineressource)

Ruth Lewin Sime, Zertrümmerung. Marietta Blau in Wien, in: Silke Fengler/Carola Sachse (Hg.), Kernforschung in Österreich. Wandlungen eines interdisziplinären Forschungsfeldes 1900–1978, 2012, S. 211–238.

Ruth Lewin Sime, Marietta Blau. Pioneer of Photographic Nuclear Emulsions and Particle Physics, in: Physics in Perspective 15 (2013), S. 3–32. (P)

Onlineressourcen

Die Physikerin Marietta Blau. Reinhard Schlögl interviewt Ruth Lewin Sime, in: Österreichische Mediathek, 2003.

Brigitte Strohmaier, Blau, Marietta, in: ÖBL, 2011.

Maria Rentetzi, Marietta Blau, in: Jewish Women's Archive.

Marietta Blau, Vergessene Pionierin der Kernphysik, in: Goethe-Universität Frankfurt am Main, 2020.

Marietta Blau, in: Gedenkbuch für die Opfer des Nationalsozialismus, Österreichische Akademie der Wissenschaften.

Robert·W. Rosner, Marietta Blau, Entwicklung bahnbrechender Methoden auf dem Gebiet der Teilchenphysik, in: ScienceBlog.

Marietta Blau, in: LISE. Naturwissenschaften Unterricht Mädchen.

Marietta Blau und die Zertrümmerungssterne, in: Sternengeschichten, 2023. (Podcast)

Porträts

Fotografie, American Institute of Physics, College Park (Maryland, USA). (weiterführende Informationen)

GND: 123215 331

VIAF: 5 2591350

Autor

→Carsten Busch (Hamburg) GND: 1337960381

Empfohlene Zitierweise

Busch, Carsten, „Blau, Marietta“ in: NDB-online, veröffentlicht am 01.10.2024, URL: <https://www.deutsche-biographie.de/123215331.html#dbocontent>

Lizenziert unter CC-BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de>)

30. September 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
