

# DIE PHYSIKERIN BERTA KARLIK (1904–1990)

## ZUM ERSTEN WEIBLICHEN WIRKLICHEN MITGLIED DER ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

VERONIKA DUMA, GOETHE-UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN



Die Physikerin Berta Karlik. © AÖAW, Bildarchiv, P-1357-B

Im Jahr 1948 war die Physikerin Lise Meitner zum ersten weiblichen Mitglied der österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt worden, dies allerdings als korrespondierendes Mitglied im Ausland (kMA). Es dauerte weitere 25 Jahre, ehe mit Berta Karlik ebenfalls eine Physikerin im Jahr 1973 zum ersten weiblichen wirklichen Mitglied (wM) der Akademie ernannt wurde.

Auch Berta Karlik war als Forscherin eine der Pionierinnen im männlich dominierten Feld der (Natur-)Wissenschaften: Sowohl an der Universität Wien als auch an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) prägte sie die Forschungslandschaft und stieg kontinuierlich die Karriereleiter empor. Die Physikerin und jahrelange Leiterin des Instituts für Radiumforschung der ÖAW in Wien (1947–1974) ist vor allem für die Entdeckung des Elements 85, Astat, bekannt. Als Expertin für Kernphysik nahm sie zudem in Debatten über die friedliche Nutzung von Atomenergie eine prominente wissenschaftspolitische Rolle in Österreich und auf internationaler Ebene ein.

Karlik wurde im Jahr 1954 als korrespondierendes Mitglied im Inland (kMI) in die mathematisch-naturwissenschaftliche (math.-nat.) Klasse der ÖAW aufgenommen.<sup>1</sup> Damit war sie die zweite Frau überhaupt, die den Mitgliedsstatus in der ÖAW erreichte: 107 Jahre nach der Gründung der ÖAW im Jahr 1847 und sechs Jahre nach Lise Meitner, trat Karlik in die Reihen der Akademiemitglieder ein. Zehn Jahre blieben Meitner und Karlik die einzigen Frauen in dieser Position, bis 1964 die Wahl der Chemikerin Erika Cremer zum kMI der math.-nat. Klasse erfolgte. Im Jahr 1973 wurde Karlik zusätzlich – nach zwei gescheiterten Versuchen 1960 und 1971<sup>2</sup> – als bisher einzige Frau zum wM, der hierarchisch am höchsten stehenden Position innerhalb der Mitgliederstruktur, der math.-nat. Klasse gewählt.<sup>3</sup>

Die berufliche Laufbahn Karliks begann in der Zeit zwischen den zwei Weltkriegen in Wien: Sie studierte Physik und Mathematik und arbeitete bereits ab Mitte der 1920er Jahre am Institut für Radiumforschung. In der Zwischenkriegszeit existierte eine verhältnismäßig hohe Zahl an Frauen, die in Wien an den naturwissenschaftlichen Instituten der Universität, als Studentinnen oder als Forscherinnen aktiv waren. Besonders das Institut für Radiumforschung wurde zum „Mekka für Frauen“<sup>4</sup> im Bereich der Nuklear-

und Strahlenphysik sowie der Radiochemie. Karlik war dort gemeinsam mit vielen jungen Physikerinnen, darunter Marietta Blau, Elisabeth Kara-Michailova, Elisabeth Rona oder Hertha Wambacher, tätig.<sup>5</sup> Als die 26-jährige Physikerin sich 1930 für das „Crosby-Hall-Stipendium“ bewarb, ein auf die Förderung von Frauen ausgerichtetes Stipendium des „Internationalen Verbandes der akademischen Frauen“, lobte sie der gesamte Vorstand des Instituts für Radiumforschung in einem Empfehlungsschreiben:

„Sie [Karlik] zeichnet sich durch gründliches theoretisches Wissen [und] hervorragende experimentelle Geschicklichkeit (...) aus. Ihre Resultate sind musterhafte Präzisionsleistungen auf experimentell und theoretisch sehr schwer zu behandelnden Gebieten der modernen Atomphysik.“<sup>6</sup>

Mit der erfolgreich beantragten Förderung absolvierte Karlik mehrere Auslandsaufenthalte, u.a. an der Royal Institution of Great Britain in London, am Cavendish Laboratorium in Cambridge und in Paris am Curie Institut.<sup>7</sup> Zurück in Wien publizierte und forschte sie weiter im Bereich der Kern- und Strahlenphysik, u.a. gemeinsam mit der Chemikerin und Kernphysikerin Elizabeth Rona (1890–1981) über die „Reichweite von  $\alpha$ -Strahlen“ mit der „Lumineszenzmethode“.<sup>8</sup> Für diese Arbeit erhielten Karlik und Rona 1933 den Haitinger-Preis für Physik. Rona, die nach dem „Anschluss“ als Jüdin verfolgt wurde, musste emigrieren und konnte ihre Arbeit am Institut für Radiumforschung nicht wei-

RENTETZI, MARIA (2004): Gender, Politics, and Radioactivity Research in Interwar Vienna. The Case of the Institute for Radium Research. In: Isis. An international Review devoted to the History of Science and its cultural Influences, 95 (2004) 3, 359–393, 374.

<sup>5</sup> Vgl. RENTETZI 2004, 374. BISCHOF, BRIGITTE (2000): Bischof, Frauen am Wiener Institut für Radiumforschung, Dipl. Physik, Univ. Wien. ZIEGLER, KATHARINA MAXIMILIANE (2008): Stefan Meyer und die Frauen: Kooperationsverhältnisse am Wiener Institut für Radiumforschung 1910–1938. Dipl. Univ. Wien 2008, 27.

<sup>6</sup> Vgl. NATURE PUBLISHING GROUP (1949): Crosby Hall: International Residence for University Women. In: Nature 164, 820–821.

<sup>7</sup> Der Österreichische Verband akademischer Frauen (unterschiedliche Schreibweisen über die Jahrzehnte) bestand von 1922 bis 1938 und von 1947 bis heute. Vgl. FORKL, MARTHA/KOFFMAHN, ELISABETH (1968): Frauenstudium und akademische Frauenarbeit in Österreich. Wien: Braumüller Verlag, 108–115. OERTZEN, CHRISTINE (2012): Strategie Verständigung: Zur transnationalen Vernetzung von Akademikerinnen 1917–1955. Göttingen: Wallstein Verlag und GOODMAN, JOYCE (2011): International citizenship and the International Federation of University Women before 1939. In: History of Education 40, 6, 701–721.

<sup>8</sup> AÖAW, BG 11, FE, Fiche 14, Vorstand des Instituts für Radiumforschung, 15.1.1930.

<sup>9</sup> Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Lebenslauf, 24.6.1954. Lintner, Karl (1990): Nachruf auf Berta Karlik. In: ÖAW (Hg.): Almanach für das Jahr 1989/90, Jg. 140. Wien/Köln/Graz: Kommissionsverlag der ÖAW, 305–313, 306.

<sup>10</sup> Vgl. KARLIK, BERTA/ RÓNA, ELISABETH (1933): Untersuchungen der Reichweite von  $\alpha$ -Strahlen des Actinium X und seiner Folgeprodukte mit der Lumineszenzmethode (Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung 306). In: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Bd. 142, Wien 1933, 121–126.

<sup>1</sup> Den Wahlvorschlag haben die Physiker Karl Przibram, Heinrich Mache, Erich Schmid, Ludwig Flamm sowie die Chemiker Johannes Ludwig Ebert und Friedrich Wessely eingebracht. Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, Zl. 859/54, 25.3.1954.

<sup>2</sup> 1960 waren es der Physiker Erwin Schrödinger und der Physiologe Ferdinand Scheminzky, die Karlik für die Wahl zum wM vorgeschlagen haben, 1971 war es Scheminzky. Vgl. AÖAW, BG 9, WA, 1945–1976.

<sup>3</sup> 1973 unterzeichneten Scheminsky, der Botaniker Karl Höfler sowie die Physiker Erich Schmid und Karl Lintner den Wahlvorschlag. Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, 1083/73, 6.3.1973. Przibram schloss sich dem Antrag an. Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Brief von Karl Przibram, 18.4.1973.

<sup>4</sup> GALISON, PETER (1997): Image and Logic. A Material Culture of Microphysics. Chicago/London: The University of Chicago Press, 150, zit. nach

terführen.<sup>11</sup> Karlik hingegen war es möglich, nach 1938 ihre Laufbahn am Institut für Radiumforschung fortzusetzen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hatte zwar einen Antrag Karliks um Verlängerung ihres Stipendiums mit der Begründung abgelehnt, dass sie als Frau kaum Aussichten auf eine Universitätskarriere habe.<sup>12</sup> Nach einer Intervention des nationalsozialistischen Institutsvorstands Gustav Ortner<sup>13</sup> wurde die Verlängerung schließlich doch gewährt. Ein NS-Dozentenführer beschrieb Karlik in einem Bericht als „politisch unauffällig“ und „eher desinteressiert.“<sup>14</sup> Sie arbeitete zuerst als „wissenschaftliche Hilfskraft“, von 1940 bis 1942 als „Assistent“ und von 1942 bis 1947 schließlich als „Diätendozent“<sup>15</sup> weiterhin am Institut für Radiumforschung. In Versuchen gemeinsam mit Traude Cless-Bernert (1915–1998)<sup>16</sup> im Jahr 1942 gelang ihr der Nachweis des Elements 85, Astat, ein radioaktives chemisches Element, das beim natürlichen Zerfall von Uran entsteht. In der Folge erbrachten die beiden Wissenschaftlerinnen auch den Nachweis der Isotope 215, 216 und 218 dieses Elements. Damit schlossen sie eine Lücke im Periodensystem: Als Dmitri Mendelejew 1869 mithilfe des von ihm festgelegten Periodensystems die Existenz einiger noch nicht entdeckter Elemente vorhersagte, begann ein Wettlauf um die Entdeckung des fehlenden Elements.<sup>17</sup> Immer wieder behaupteten Wissenschaftler\*innen, das Element gefunden zu haben, die (vermeintlichen) Durchbrüche wurden jedoch nicht bestätigt. 1940 konnte Astat in der University of California erstmals künstlich hergestellt werden. Wenige Jahre später, mitten im Zweiten Weltkrieg, fanden Karlik und Bernert schließlich das kurzlebige Element, das zu einem der am seltensten natürlich vorkommenden Elementen

der Erde zählt.<sup>18</sup> Organische Astat-Verbindungen werden u.a. in der Nuklearmedizin zur Bestrahlung von Tumoren eingesetzt. Für diese Arbeiten erhielt Karlik 1947 den Haitinger-Preis für Chemie der ÖAW.<sup>19</sup> Zwei weitere Schritte ihrer Karriere ereigneten sich ebenfalls 1947, zwei Jahre nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs: 1947 beteiligte sich Karlik zusammen mit der Juristin Ilse Knapitsch und der Ärztin Lore Antoine an der erneuten Gründung des Verbandes der Akademikerinnen Österreichs, durch den sie als junge Wissenschaftlerin gefördert worden war. Von 1951 bis 1954 fungierte sie als Präsidentin des Verbandes.<sup>20</sup> 1947 war auch jenes Jahr, in dem Karlik die Leitung des Instituts für Radiumforschung übernahm, die sie bis 1974 innehatte. Die provisorische Leitung hatte sie bereits 1945 übernommen.<sup>21</sup> Der Wunsch des ehemaligen, 1938 als Jude zwangspensionierten Leiters, Stefan Meyer, Karlik als Vorstand einzusetzen,<sup>22</sup> irritierte die Geschlechtervorstellungen des Physikers und kMIs Victor Hess, der 1946 schrieb:

*„Was das Radiuminstitut anlangt, so ist die temporäre Lösung bis 1947 gewiss sehr gut. Ob nachher, will ich dahin gestellt sein lassen. Es ist meine feste Überzeugung, dass weibliche Wissenschaftler nicht auf leitende Posten (Executivorgane) gesetzt werden sollten. Aber du hast diese Ansicht nie geteilt und daher erübrigt sich eine weitere Diskussion.“<sup>23</sup>*

Als Leiterin nahm sie eine zentrale Rolle beim Aufbau des Instituts für Radiumforschung ein. Dabei verfolgte sie ein dynamisches Wissenschaftsmanagement. Innerhalb der ÖAW, wie beispielsweise in den Wahlvorschlägen oder in Jubiläumsreden für Karlik zu lesen ist, wird immer wieder betont, dass sie die Rückführung des zu Kriegsende von den amerikanischen Behörden nach Salzburg verlagerten Radiumbestands in das Institut nach Wien bewirkte:

*„Die Österreichische Akademie der Wissenschaften ist Frau Prof. Karlik, der Leiterin eines ihrer Forschungsinstitute, insbesondere für ihre erfolgreichen Bemühungen zur Wiedererlangung des im*

<sup>11</sup> Im Jahr 1938 wurden über 2.700 vorwiegend jüdische Angehörige der Universität Wien vertrieben. Dies bot vor allem jüngeren Wissenschaftlern Karrierechancen. Vgl. KNIEFACZ, KATHARINA/POSCH, HERBERT (2018): Vertreibung von Lehrenden und Studierenden 1938. 650 plus – Geschichte der Universität Wien, Universität Wien. GEDENKBUCH DER ÖAW, Elizabeth Róna.

<sup>12</sup> Vgl. FORSTNER, CHRISTIAN (2019): Kernphysik, Forschungsreaktoren und Atomenergie. Wiesbaden: Springer Spektrum Research Wiesbaden, 124.

<sup>13</sup> Gustav Ortner war bereits als illegaler Nationalsozialist tätig und nach der Befreiung registrierungspflichtig. Er wurde 1945 von der Universität Wien entlassen und mit Lehrverbot belegt. Seine Akademiemitgliedschaft wurde 1945 ruhend gestellt, nach dem Amnestiegesetz 1948 jedoch reaktiviert. Vgl. FEICHTINGER, JOHANNES/MATIS, HERBERT/SIENELL, STEFAN/UHL, HEIDEMARIE (2013) (Hg.): Die Akademie der Wissenschaften in Wien 1938 bis 1945. Katalog zur Ausstellung. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 236.

<sup>14</sup> Vgl. FORSTNER 2019, 124.

<sup>15</sup> Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, „Berta Karlik. Wichtigste Lebensdaten“, 24. Juni 1954.

<sup>16</sup> In den 1940er Jahren bemühte sich Karlik um eine Finanzierung der befristet angestellten Bernert. Vgl. AÖAW, BG 11, FE, Fiche 13, 1–3. Berta Karlik an die Kriegswirtschaftsstelle des Reichsforschungsrats Berlin, 11.10.1943.

<sup>17</sup> Vgl. BISCHOF 2000, 108. NEFEDOV, VLADIMIR DMITRIEVICH/NORSEEV, YURII VASIL'EVICH/TOROPOVA, MARGARITA ALEKSANDROVNA/KHALKIN, VLADIMIR ALEKSEEVICH (1968): Astatine. In: Russian Chemical Reviews 37 (1968) 2, 87–98.

<sup>18</sup> Vgl. KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): Eine neue natürliche  $\alpha$ -Strahlung. In: Naturwissenschaften 31 (1943) 25/26, 289–299. KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): Das Element 85 in den natürlichen Zerfallsreihen. In: Zeitschrift für Physik. 123 (1943) 1/2, 51–72. KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): Über eine dem Element 85 zugeordnete  $\alpha$ -Strahlung“ (in: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 152, Abteilung 2a, 103–110.

<sup>19</sup> Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Lebenslauf, 24.6.1954.

<sup>20</sup> Vgl. BISCHOF, BRIGITTE (2002): Karlik, Berta. In: Brigitta Keintzel/Korotkin, Ilse (Hg.): Wissenschaftlerinnen in und aus Österreich: Leben – Werk – Wirken. Wien: Böhlau, 353–356, 354.

<sup>21</sup> Im Mai 1945 übernahm Karlik die provisorische Leitung anstelle des nationalsozialistischen Gustav Ortner. Nominell wurde das Institut im Studienjahr 1946/47 von Stefan Meyer, der im Nationalsozialismus rassistisch verfolgt wurde, geleitet. Vgl. FEICHTINGER/MATIS/SIENELL/UHL 2013, 236.

<sup>22</sup> Vgl. ZIEGLER 2008, 78. SIENELL, STEFAN/OTTNER, CHRISTINE (2005): Das Archiv des Instituts für Radiumforschung. In: Anzeiger der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse Abt. II (2004), 11–53, 12.

<sup>23</sup> Victor Hess an Stefan Meyer, 5.8.1946. AÖAW, FE-Akten, Radiumforschung, Karton 13, Fiche 209, zit. nach ZIEGLER 2008, 79.

*Kriege verlagerten Radiumschatzes und die Wiederherstellung des Institutsbetriebes in schwerer Zeit zu größtem Dank verpflichtet.“<sup>24</sup>* Parallel zu ihrer Leitungsfunktion stieg Karlik auch an der Universität weiter auf: Mit der Ernennung zum „außerordentlichen Professor“ – der Titel war ihr bereits 1946 verliehen worden – für Experimentalphysik im Jahr 1950 trat sie als erste Frau in die Philosophische Fakultät ein. 1956 wurde die Physikerin schließlich, erneut als erste Frau, auf eine ordentliche Professur an der Universität Wien berufen.<sup>25</sup> In Österreich sowie auf internationaler Ebene war Karlik eine äußerst rege Akteurin in der Wissenschaftspolitik und in der Öffentlichkeit. Sie war maßgeblich an der Beratung der österreichischen Bundesregierung über die Nutzung von Atomenergie beteiligt. Als offizielle österreichische Delegierte arbeitete Karlik zudem in der UNO zu Fragen des friedlichen Umgangs mit der Atomenergie, zum Einsatz der Kernforschung in der Medizin und zur Energiegewinnung. So setzte sie sich u.a. für die Errichtung eines Forschungsreaktors in Österreich sowie für die Zusammenarbeit mit CERN und SIN (Schweizer Institut für Nuklearforschung) ein.<sup>26</sup> Auch innerhalb der ÖAW war Karlik in zahlreichen Kommissionen tätig: Ab 1956 war sie Mitglied im Kuratorium des Instituts für Radiumforschung und Kernphysik sowie im Kuratorium des Instituts für Röntgenfeinstrukturforschung der ÖAW und des Forschungszentrums Graz, ab 1957 Teil der Prähistorischen Kommission, in der sowohl Mitglieder der math.-nat. als auch der phil.-hist. Klasse vertreten waren. Ab 1958 fungierte Karlik als Obmann-Stellvertreterin der Kommission für Strahlenforschung und Strahlenschutz der ÖAW, ab 1966 war sie Mitglied im Kuratorium des Instituts für Hochenergiephysik und der Kommission für Quartärforschung, die als Subkommission der Prähistorischen Kommission 1968 eingesetzt und 1972 zur selbstständigen Kommission erweitert wurde.<sup>27</sup> Trotz ihrer universitären Position setzte Karlik sich 1985 vehement für die Aufrechterhaltung des Status des Instituts für Radiumforschung als Akademieinstitut und gegen den Status als Universitätsinstitut ein. Als Argument führte sie an, dass die „sehr erfolgreiche interdisziplinäre Forschung im Rahmen eines Universitätsinstitutes auf erhebliche Schwierigkeiten stossen würde.“<sup>28</sup>

Mehrfach hat Karlik Gedenkreden zu den Pionierinnen der Physik – z.B. Marie Curie und Lise Meitner – gehalten und

<sup>24</sup> AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, Zl. 859/54, 25.3.1954.

<sup>25</sup> Vgl. LINTNER 1989/90, 305.

<sup>26</sup> Vgl. FORSTNER 2019, 123–137. BAYER, FLORIAN/FELT, ULRIKE (2017): Embracing the „Atomic Future“ in Post-World War II Austria. In: Technology and Culture 60 (2017) 1, 165–191, 172–187. LINTNER 1989/90, 311–312. BISCHOF 2000, 114–115. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Lebenslauf, Oktober 1971, Ergänzungen zum CV ab 1954. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, 1083/73, 6.3.1973.

<sup>27</sup> Vgl. Almanach der ÖAW, 1947–1981.

<sup>28</sup> AÖAW, BG 11, FE, Fiche 11, Berta Karlik an das Präsidium der ÖAW, 24.9.1985.

wurde in ihrer Rolle als eine der wenigen Frauen in der Physik auch eben deshalb dafür angefragt.<sup>29</sup> In den Wahlvorschlägen für ihre Mitgliedschaft bei der ÖAW wird Karlik als „führende Persönlichkeit der Kernphysik in Österreich“<sup>30</sup> bezeichnet. Ein Bericht der sozialdemokratischen Frauenzeitschrift „Die Frau“ über ihre Wahl zum wM 1973 stellte Karlik neben Marie Curie und Lise Meitner in eine Reihe von Pionierinnen der Physik.<sup>31</sup> Im Jahr 2011 schuf die Universität Wien mit einem nach Berta Karlik benannten Programm drei Professuren zur Förderung von Wissenschaftlerinnen. 1998 wurde eines der „Tore der Erinnerung“ am Campus der Universität Wien mit ihrem Namen versehen und seit 2016 steht ein Denkmal für Berta Karlik im Arkadenhof der Universität Wien.

## LITERATUR

- BAYER, FLORIAN/FELT, ULRIKE (2017): Embracing the „Atomic Future“ in Post-World War II Austria. In: Technology and Culture 60 (2017) 1, 165–191.
- BISCHOF, BRIGITTE (2000): Frauen am Wiener Institut für Radiumforschung, Diplomarbeit aus dem Fach Physik, Universität Wien.
- BISCHOF, BRIGITTE (2002): Karlik, Berta. In: BRIGITTA KEINTZEL/KOROTIN, Ilse (Hg.): Wissenschaftlerinnen in und aus Österreich: Leben – Werk – Wirken. Wien: Böhlau, 353–356.
- CHARPA, ULRICH/DEICHMANN, UTE (2007): Jews and Sciences in German Contexts: Case Studies from the 19th and 20th Centuries, Tübingen: Mohr Siebeck.
- CORRADINI, DORIS A. / GEIGER, KATJA (2018): Lise Meitner. Zur Wahl des ersten weiblichen Mitglieds der Österreichischen Akademie der Wissenschaften vor 70 Jahren,

<sup>29</sup> Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Lebenslauf, Oktober 1971, Ergänzungen zum CV ab 1954. Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Publikationsliste. KARLIK, BERTA (1970): Nachruf auf Lise Meitner. In: ÖAW (Hg.): Almanach für das Jahr 1969, Jg. 119. Wien/Köln/Graz: Kommissionsverlag der ÖAW, 345–354. Während in der Zwischenkriegszeit eine dynamische Zusammenarbeit der Physikerinnen zu erkennen war, schien in der Zweiten Republik diese Konstellation nicht mehr zu bestehen. Karliks Verhältnis zu Marietta Blau war offenbar nicht „frei von Spannungen“. SIENELL/OTTNER 2005, 42–43. CHARPA, ULRICH/DEICHMANN, UTE (2007): Jews and Sciences in German Contexts: Case Studies from the 19th and 20th Centuries, Tübingen: Mohr Siebeck, 261. Karlik war zudem der Meinung, dass Otto Hahn die Kernspaltung ohne Lise Meitner entdeckt und somit auch den Nobelpreis alleine verdient hätte. Vgl. Berta Karlik an Erika Cremer, 2.4.1979, zit. n. SEXL, HANNELORE/HARDY, ANNE (2002): Lise Meitner. Hamburg: Rowohlt, 122.

<sup>30</sup> AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, Zl. 859/54, 25.3.1954. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Wahlvorschlag Berta Karlik, 1083/73, 6.3.1973.

<sup>31</sup> Vgl. AÖAW, BG 10, PA Berta Karlik, Eine verdiente Ehrung, Die Frau, 24. Juli 1954. Die Frau, von der man spricht: Dr. Berta Karlik, Österreichische Neue Tageszeitung Wien, 13. Mai 1958. AÖAW, BG 10, PA Lise Meitner, Karlik, Berta: Die große Alte Dame der Kernphysik, Die Presse, 29.10.1986.

- ÖAW. [<https://www.oeaw.ac.at/fileadmin/NEWS/2018/PDF/Lise-Meitner-final.pdf>, 22.07.2018]
- GOODMAN, JOYCE (2011): International citizenship and the International Federation of University Women before 1939. In: *History of Education* 40, 6, 701–721.
- FORKL, MARTHA/KOFFMAHN, ELISABETH (1968): *Frauenstudium und akademische Frauenarbeit in Österreich*. Wien: Braumüller Verlag.
- FEICHTINGER, JOHANNES/MATIS, HERBERT/SIENELL, STEFAN/UHL, HEIDEMARIE (2013) (Hg.): *Die Akademie der Wissenschaften in Wien 1938 bis 1945. Katalog zur Ausstellung*. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- FORSTNER, CHRISTIAN (2019): *Kernphysik, Forschungsreaktoren und Atomenergie*. Wiesbaden: Springer Spektrum Research.
- GEDENKBUCH ÖAW, ELIZABETH RÓNA = Gedenkbuch für die Opfer des Nationalsozialismus an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Elizabeth Róna. [<https://www.oeaw.ac.at/gedenkbuch/personen/q-z/elizabeth-rona>, 11.02.2018]
- KARLIK, BERTA/RÓNA, ELISABETH (1933): Untersuchungen der Reichweite von  $\alpha$ -Strahlen des Actinium X und seiner Folgeprodukte mit der Lumineszenzmethode (Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung 306). In: *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, Bd. 142, Wien 1933, 121–126.
- KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): Eine neue natürliche  $\alpha$ -Strahlung. In: *Naturwissenschaften* 31 (1943) 25/26, 289–299.
- KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): Das Element 85 in den natürlichen Zerfallsreihen. In: *Zeitschrift für Physik*. 123 (1943) 1/2, 51–72.
- KARLIK, BERTA/BERNERT, TRAUDE (1943): „Über eine dem Element 85 zugeordnete  $\alpha$ -Strahlung“ (in: *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 152, Abteilung 2a*, 103–110).
- KARLIK, BERTA/ERICH SCHMID (1982): *Franz Serafin Exner und sein Kreis. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik in Österreich*. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- KARLIK, BERTA (1970): Nachruf auf Lise Meitner. In: ÖAW (Hg.): *Almanach für das Jahr 1969*, Jg. 119. Wien/Köln/Graz: Kommissionsverlag der ÖAW, 345–354.
- KNIEFACZ, KATHARINA/POSCH, HERBERT (2018): *Vertreibung von Lehrenden und Studierenden 1938. 650 plus – Geschichte der Universität Wien*, Universität Wien. [<https://geschichte.univie.ac.at/de/artikel/vertreibung-von-lehrenden-und-studierenden-1938>, 11.02.2020]
- KNIEFACZ, KATHARINA/MAISEL, THOMAS (2019): *Berta Karlik. 650 plus – Geschichte der Universität Wien*, Universität Wien. [<https://geschichte.univie.ac.at/de/bertha-karlik>, 11.02.2020]
- LINTNER, KARL (1990): Nachruf auf Berta Karlik. In: ÖAW (Hg.): *Almanach für das Jahr 1989/90*, Jg. 140. Wien/Köln/Graz: Kommissionsverlag der ÖAW, 305–313.
- NEFEDOV, VLADIMIR DMITRIEVICH/NORSEEV, YURII VASIL'EVICH/TOROPOVA, MARGARITA ALEKSANDROVNA/KHALKIN, VLADIMIR ALEKSEEVICH (1968): Astatine. In: *Russian Chemical Reviews* 37 (1968) 2, 87–98.
- OERTZEN, CHRISTINE (2012): *Strategie Verständigung: Zur transnationalen Vernetzung von Akademikerinnen 1917–1955*. Göttingen: Wallstein Verlag.
- RENTETZI, MARIA (2004): *Gender, Politics, and Radioactivity Research in Interwar Vienna. The Case of the Institute for Radium Research*. In: *Isis. An international Review devoted to the History of Science and its cultural Influences*, 95 (2004) 3, 358–393
- RENTETZI, MARIA (2011): *Berta Karlik (1904–1990)*. In: APOTHEKER, JAN/SARKADI, LIVLA SIMON (Hg.): *European Women in Chemistry*. Weinheim: Wiley-VCH.
- SEXL, HANNELORE/HARDY, ANNE (2002): *Lise Meitner*. Hamburg: Rowohlt.
- SIENELL, STEFAN/OTTNER, CHRISTINE (2005): *Das Archiv des Instituts für Radiumforschung*. In: *Anzeiger der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse Abt. II* (2004), 11–53.
- ZIEGLER, KATHARINA MAXIMILIANE (2008): *Stefan Meyer und die Frauen: Kooperationsverhältnisse am Wiener Institut für Radiumforschung 1910–1938*. Dipl. Univ. Wien 2008.

## ARCHIVE UND QUELLEN

Archiv der ÖAW = AÖAW

- Bestandsgruppe 9: Wahlakten (gesichtet: 1945–1976) = BG 9, WA
- Bestandsgruppe 10: Personalakten (gesichtet: zu den ersten 10 Frauen) = BG 10, PA
- Bestandsgruppe 11: FE-Akten (darin: Nachlass Berta Karlik) = BG 11, FE
- Almanache