

# References

- Ascoli, R., & Heisenberg, W. (1957). Zur Quantentheorie nichtlinearer Wellengleichungen IV. Elektrodynamik. *Zeitschrift für Naturforschung*, *12a*, 177–187.
- Ballam, J., Fitch, V., Fulton, T., Huang, K., Rau, R. R., & Treiman, S. B. (Eds.). (1956). *High Energy Nuclear Physics: Proceedings of the Sixth Annual Rochester Conference, April 3–7, 1956*. New York: Interscience.
- Bernstein, J. (1996). *Hitler's Uranium Club: The secret recordings at Farm Hall*. Woodbury, NY: American Institute of Physics.
- Bernstein, J. (2018). *A bouquet of Dyson and other reflections on science and scientists*. World Scientific.
- Blum, A. (2017). The state is not abolished, it withers away: How quantum field theory became a theory of scattering. *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, *60*, 46–80.
- Blum, W., Dürr, H.-P., Rechenberg, H., & (Eds.), (1993). *Werner Heisenberg-Gesammelte Werke (Vol. A III)*: Springer.
- Borowitz, S., & Kohn, W. (1949). On the electromagnetic properties of nucleons. *Physical Review*, *76*(6), 818–827.
- Borrelli, A. (2015a). The making of an intrinsic property: “Symmetry heuristics” in early particle physics. *Studies in History and Philosophy of Science*, *50*, 59–70.
- Borrelli, A. (2015b). The story of the Higgs boson: The origin of mass in early particle physics. *European Physical Journal H*, *40*, 1–52.
- Carson, C. (2010). *Heisenberg in the atomic age*. Cambridge University Press.
- Carson, C. L. (1995). *Particle physics and cultural politics: Werner Heisenberg and the shaping of a role for the physicist in postwar West Germany*. Ph.D. thesis, Harvard University.
- Cassidy, D. C. (1981). Cosmic ray showers, high energy physics, and quantum field theories: Programmatic interactions in the 1930s. *Historical Studies in the Physical Sciences*, *12*(1), 1–39.
- Cassidy, D. C. (1992). *Uncertainty: The life and science of Werner Heisenberg*. New York: W. H. Freeman.
- Chew, G. (1954). Renormalization of meson theory with a fixed extended source. *Physical Review*, *94*(6), 1748–1754.
- Cushing, J. T. (1990). *Theory construction and selection in modern physics: The S Matrix*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dawid, R. (2013). *String theory and the scientific method*. Cambridge University Press.
- Delte, R. J. (1983). *The energetics controversy in late nineteenth-century Germany: Helm, Ostwald and their critics*. Ph.D. thesis, Yale University.
- D’Espagnat, B., & Prentki, J. (1955). Possible mathematical formulation of the Gell-Mann model for new particles. *Physical Review*, *99*(1), 328–329.

- Dürr, H. P. (1982). Heisenbergs einheitliche Feldtheorie der Elementarteilchen. *Nova Acta Leopoldina*, 55(248), 93–136.
- Dürr, H.-P., Heisenberg, W., Mitter, H., Schlieder, S., & Yamazaki, K. (1959). Zur Theorie der Elementarteilchen. *Zeitschrift für Naturforschung*, 14a, 441–485.
- Dyson, F. J. (1953). The wave function of a relativistic system. *Physical Review*, 91(6), 1543–1550.
- Eckert, M. (2000). Theorien, die die Welt bewegen: Wie die Physik zur “Jahrhundertwissenschaft” wurde. *Kultur & Technik*, 4, 18–23.
- Fässler, A., & Schmid, E. (2006). Nachruf Karl Wildermuth. *Physik Journal*, 5(1), 53.
- Fierz, M. (1950). Über die Bedeutung der Funktion  $D_c$  in der Quantentheorie der Wellenfelder. *Helvetica Physica Acta*, 23, 731–739.
- Forman, P. (1971). Weimar culture, causality, and quantum theory, 1918–1927: Adaptation by german physicists and mathematicians to a hostile intellectual environment. *Historical Studies in the Physical Sciences*, 3, 1–115.
- Fraser, D. (2009). Quantum field theory: Underdetermination, inconsistency, and idealization. *Philosophy of Science*, 76(4), 536–567.
- Galison, P. (1995). Theory bound and unbound: Superstrings and experiments. In F. Weinert (Ed.), *Laws of nature: Essays on the philosophical, scientific and historical dimensions* (pp. 369–408). (de Gruyter).
- Gell-Mann, M. (1957). Model of the strong couplings. *Physical Review*, 106(6), 1296–1300.
- Grundgleichung der Materie. (1958). *Physikalische Blätter*, 14(5), 238–239.
- Gürsey, F. (1958). Relation of charge independence and baryon conservation to Pauli’s transformation. *Il Nuovo Cimento*, 7(3), 411–415.
- Haag, R. (2010). Some people and some problems met in half a century of commitment to mathematical physics. *European Physical Journal H*, 35(3), 263–307.
- Heisenberg, W. (1931). Die Rolle der Unbestimmtheitsrelationen in der modernen Physik. *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38, 365–372.
- Heisenberg, W. (1933). Zur Geschichte der physikalischen Naturerklärung. *Bericht über die Verhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, mathematisch-physikalische Klasse*, 85, 29–40.
- Heisenberg, W. (1934). *Atomtheorie und Naturerkenntnis*. Universitätsbund Göttingen. *Mitteilungen*, 16(1), 9–20.
- Heisenberg, W. (1941). Die Goethe’sche und die Newton’sche Farbenlehre im Lichte der modernen Physik. *Geist der Zeit. Wesen und Gestalt der Völker (Hochschule im Ausland), Neue Folge*, 19(5), 261–275.
- Heisenberg, W. (1943a). Besprechung von “Gregor Wentzel-Einführung in die Quantentheorie der Wellenfelder”. *Die Naturwissenschaften*, 31(21/22), 251–252.
- Heisenberg, W. (Ed.). (1943b). *Vorträge über kosmische Strahlung*. Springer.
- Heisenberg, W. (1949). Die gegenwärtigen Grundprobleme der Atomphysik. In *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft* (8th ed., pp. 89–101). S. Hirzel, Zurich.
- Heisenberg, W. (1950). Zur Quantentheorie der Elementarteilchen. *Zeitschrift für Naturforschung*, 5a, 251–259.
- Heisenberg, W. (1952). *Mesonerzeugung als Stoßwellenproblem*. *Zeitschrift für Physik*, 133, 65–79.
- Heisenberg, W. (Ed.). (1953a). *Kosmische Strahlung: Vorträge gehalten im Max-Planck-Institut für Physik*. Göttingen: Springer.
- Heisenberg, W. (1953b). Zur Quantisierung nichtlinearer Gleichungen. In *Akademie der Wissenschaften in Göttingen, math.-phys.-Klasse. Nachrichten* (pp. 111–127).
- Heisenberg, W. (1954). Zur Quantentheorie nichtrenormierbarer Wellengleichungen. *Zeitschrift für Naturforschung*, 9a, 292–303.
- Heisenberg, W. (1956). Erweiterungen des Hilbert-Raums in der Quantentheorie der Wellenfelder. *Zeitschrift für Physik*, 144, 1–8.
- Heisenberg, W. (1957a). Lee model and quantisation of non linear field equations. *Nuclear Physics*, 4, 532–563.

- Heisenberg, W. (1957b). Quantum theory of fields and elementary particles. *Reviews of Modern Physics*, 29(3), 269–278.
- Heisenberg, W. (1958). Die Plancksche Entdeckung und die philosophischen Grundfragen der Atomlehre. *Naturwissenschaften*, 45(10), 227–234.
- Heisenberg, W. (1969). *Der Teil und das Ganze*. München: Piper.
- Heisenberg, W. (1984). Erkenntnistheoretische Probleme in der modernen Physik. In W. Blum, H.-P. Dürr, & H. Rechenberg (Eds.), *Gesammelte Werke Abteilung C: Allgemeinverständliche Schriften* (Vol. 1, pp. 22–28). Piper: München and Zürich. (Physik und Erkenntnis (1927–1955)).
- Heisenberg, W., Kortel, F., & Mitter, H. (1955). Zur Quantentheorie nichtlinearer Wellengleichungen III. *Zeitschrift für Naturforschung*, 10a, 425–446.
- Heisenberg, W., & Pomerans (translator), A. J. (1971). *Physics and beyond: Encounters and conversations*. World Perspectives, New York, Evanston, and London.
- Heisenberg, W., & von Weizsäcker, C. (1948). Die Gestalt der Spiralnebel. *Zeitschrift für Physik*, 125, 290–292.
- Henning, E., & Kazemi, M. (2016). *Handbuch zur Institutsgeschichte der Kaiser-Wilhelm/Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (1911–2011)* (Vol. 2, pp. 1177–1216). Max-Planck-Gesellschaft.
- Hoffmann, D. (1996). Wider die geistige Trennung: Die Max-Planck-Feier(n) in Berlin 1958. *Deutschland Archiv*, 29, 525–534.
- Hossenfelder, S. (2018). *Lost in math: How beauty leads physics astray*. Basic Books.
- Huggett, N. (2014). Review of “String theory and the scientific method” by Richard Dawid. *Notre Dame Philosophical Reviews*.
- Jordan, P. (1952). Über die Erhaltungssätze der Physik. *Zeitschrift für Naturforschung*, 7(1), 78–81.
- Källén, G., & Pauli, W. (1955). On the mathematical structure of T. D. Lee’s model of a renormalizable field theory. *Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab Matematisk-fysiske Meddelelser*, 30, 3–23.
- Kamefuchi, S. (1951). Note on the direct interaction between spinor fields. *Progress of Theoretical Physics*, 6(2), 175–181.
- Kant, H. (1996). Albert Einstein, Max von Laue, Peter Debye und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Berlin (1917–1939). In B. vom Brocke & H. Laitko (Eds.), *Die Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute* (pp. 227–243). Berlin: de Gruyter.
- Karpman, V. (1957). On the theory of strange particles. *Journal of Experimental and Theoretical Physics (USSR)*, 32, 939–940.
- Lee, T. D. (1954). Some special examples in renormalizable field theory. *Physical Review*, 95(5), 1329–1334.
- Lehmann, H. (1954). Über Eigenschaften von Ausbreitungsfunktionen und Renormierungskonstanten quantisierter Felder. *Nuovo Cimento*, 11, 342–357.
- Low, F. (1956). Pi mesodynamics. *Reviews of Modern Physics*, 29(2), 216–222.
- Meier, C. (Ed.). (1992). *Wolfgang Pauli und C. G. Jung: Ein Briefwechsel (1932–1958)*. Springer.
- Pauli, W. (1941). Relativistic field theories of elementary particles. *Reviews of Modern Physics*, 13, 203–232.
- Pauli, W. (1956). Die Wissenschaft und das äbendländische Denken. *Europa-Erbe und Aufgabe, Internationaler Gelehrtenkongress, Mainz, 1955* (pp. 71–79). Wiesbaden: F. Steiner Verlag.
- Pauli, W. (1957). On the conservation of the lepton charge. *Nuovo Cimento*, 6, 204–215.
- Pauli, W., & Villars, F. (1949). On the invariant regularization in relativistic quantum theory. *Reviews of Modern Physics*, 21, 434–444.
- Rechenberg, H. (1989). The early S-matrix theory and its propagation (1942–1952). In L. M. Brown, M. Dresden, & L. Hoddeson (Eds.), *Pions to quarks*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rechenberg, H. (1996). Werner Heisenberg und das Forschungsprogramm des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik. In B. vom Brocke & H. Laitko (Eds.), *Die Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute* (pp. 245–262). Berlin: de Gruyter.
- Rettig, A. (2014). *Halbgenie und Viertelfaust: Heisenbergs und Paulis Quantenfeldtheorie von 1958*. Master’s thesis, Universität Regensburg.

- Rickles, D. (2014). *A brief history of string theory*. Springer.
- Schwinger, J. (1948). Quantum electrodynamics. I. A covariant formulation. *Physical Review*, 74(10), 1439–1461.
- Schwinger, J. (1949). Quantum electrodynamics. II. Vacuum polarization and self-energy. *Physical Review*, 75, 651–679.
- Schwinger, J. (1957). A theory of the fundamental interactions. *Annals of Physics*, 2, 407–434.
- Smolin, L. (2006). *The trouble with physics: The rise of string theory, the fall of a science, and what comes next*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Smolin, L. (2014). Review of “String theory and the scientific method” by Richard Dawid. *American Journal of Physics*, 82, 1105–1107.
- Stoelzner, M. (2001). Opportunistic axiomatics-Von Neumann on the methodology of mathematical physics. In M. Rédei & M. Stoelzner (Eds.), *John von Neumann and the Foundations of Quantum Physics* (pp. 35–62). Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Thirring, W. E. (1958). A soluble relativistic field theory. *Annals of Physics*, 3(1), 91–112.
- von Meyenn, K. (Ed.). (1993). *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a.* (Vol. III). Springer, Berlin. (1940–1949).
- von Meyenn, K. (Ed.). (1996). *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a.* (Vol. IV). Springer, Berlin. (Part I: 1950–1952)
- von Meyenn, K. (Ed.). (1999). *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a.* (Vol. IV). Springer, Berlin. (Part II: 1953–1954).
- von Meyenn, K. (Ed.). (2001). *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a.* (Vol. IV). Springer, Berlin. (Part III: 1955–1956).
- von Meyenn, K. (Ed.). (2005). *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a.* (Vol. IV). Springer, Berlin. (Part IV: 1957–1958).
- Walker, M. (1992). Physics and propaganda: Werner Heisenberg’s foreign lectures under national socialism. *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 22(2), 339–389.
- Wallace, D. (2006). In defence of Naiveté: The conceptual status of Lagrangian quantum field theory. *Synthese*, 151(1), 33–80.
- Wigner, E. P. (1949). Invariance in physical theory. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 93(7), 521–526.
- Woit, P. (2006). *Not even wrong: The failure of string theory and the search for unity in physical law*. Basic Books.
- Wüthrich, A. (2013). Feynman’s struggle and Dyson’s surprise: The development and early application of a new means of representation. In S. Katzir, C. Lehner, & J. Renn (Eds.), *Traditions and transformations in the history of quantum physics* (Vol. 5, pp. 271–289). Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge Proceedings Edition Open Access: Berlin.
- Zimmermann, W. (2001). Harry Lehmann, der Feldverein und die Anfänge der axiomatischen Quantenfeldtheorie. In K. von Meyenn (Ed.), *Wolfgang Pauli: Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a. Band IV, Teil III: 1955–1956* (pp. 68–74). Springer.