

Contents, Volume 2

JOURNAL ARTICLES, CONFERENCE REPORTS, AND CONTRIBUTIONS TO DISCUSSIONS, *by Wolfgang Pauli*

- 1919 "Mercurperihelbewegung und Strahlenablenkung in Weyls Gravitationstheorie," *Verhandl. Deut. Physik. Ges.* 21, 742–750 (1919). 1
- "Über die Energiekomponenten des Gravitationsfeldes," *Physik. Z.* 20, 25–27 (1919). 10
- "Zur Theorie der Gravitation und der Elektrizität von Hermann Weyl," *Physik. Z.* 20, 457–467 (1919). 13
- 1920 "Theoretische Bemerkungen über den Diamagnetismus einatomiger Gase," *Z. Physik* 2, 201–205 (1920). 24
- "Die Ausbreitung des Lichtes in bewegten Medien," *Math. Ann.* 82, 113–119 (1920). 29
- "Quantentheorie und Magneton," *Physik. Z.* 21, 615–617 (1920). 36
- 1921 "Zur Theorie der Dielektrizitätskonstante zweiatomiger Dipolgase," *Z. Physik* 6, 319–327 (1921). 39
- 1922 (M. Born and W. Pauli) "Über die Quantelung gestörter mechanischer Systeme," *Z. Physik* 10, 137–158 (1922). 48
- "Über das Modell des Wasserstoffmolekülions," *Ann. Physik* [4]68, 177–240 (1922). (Improved and expanded version of the author's Munich dissertation.) 70
- 1923 (H. A. Kramers and W. Pauli) "Zur Theorie der Bandenspektren," *Z. Physik* 13, 351–367 (1923). 134
- "Über die Gesetzmässigkeiten des anomalen Zeemaneffektes," *Z. Physik* 16, 155–164 (1923). 151
- "Über das thermische Gleichgewicht zwischen Strahlung und freien Elektronen," *Z. Physik* 18, 272–286 (1923). 161
- 1924 "Zur Frage der Zuordnung der Komplexstrukturterme in starken und in schwachen äusseren Feldern," *Z. Physik* 20, 371–387 (1924). 176
- "Bemerkungen zu den Arbeiten 'Die Dimension der Einsteinschen Lichtquanten' und 'Zur Dynamik des Stosses zwischen

- einem Lichtquant und einem Elektron' von L. S. Ornstein und H. C. Burger," *Z. Physik* 22, 261–265 (1924).
- "Zur Frage der theoretischen Deutung der Satelliten einiger Spektrallinien und ihrer Beeinflussung durch magnetische Felder," *Naturwiss.* 12, 741–743 (1924). 198
- 1925 "Über den Einfluss der Geschwindigkeitsabhängigkeit der Elektronenmasse auf den Zeemaneffekt," *Z. Physik* 31, 373–385 (1925). 201
- "Über den Zusammenhang des Abschlusses der Elektronengruppen im Atom mit der Komplexstruktur der Spektren," *Z. Physik* 31, 765–783 (1925). (Pauli principle.) 214
- "Über die Intensitäten der im elektrischen Feld erscheinenden Kombinationslinien," *Kgl. Danske Videnskab. Selskab, Mat.-Fys. Medd.* 7, 3–20 (1925). 233
- "Über die Absorption der Reststrahlen in Kristallen," *Verhandl. Deut. Physik. Ges.* [3]6, 10–11 (1925). 251
- 1926 "Über das Wasserstoffspektrum vom Standpunkt der neuen Quantenmechanik," *Z. Physik* 36, 336–363 (1926). 252
- (L. Mensing and W. Pauli) "Über die Dielektrizitätskonstante von Dipolgasen nach der Quantenmechanik," *Physik. Z.* 27, 509–512 (1926). 280
- 1927 "Über Gasentartung und Paramagnetismus," *Z. Physik* 41, 81–102 (1927). 284
- "Zur Quantenmechanik des magnetischen Elektrons," *Z. Physik* 43, 601–623 (1927). 306
- (W. Baade and W. Pauli) "Über den auf die Teilchen in den Kometenschweiften ausgeübten Strahlungsdruck," *Naturwiss.* 15, 49–50 (1927). 329
- 1928 (P. Jordan and W. Pauli) "Zur Quantenelektrodynamik ladungsfreier Felder," *Z. Physik* 47, 151–173 (1928). 331
- 1929 (W. Heisenberg and W. Pauli) "Zur Quantendynamik der Wellenfelder," *Z. Physik* 56, 1–61 (1929). 354
- 1930 (W. Heisenberg and W. Pauli) "Zur Quantentheorie der Wellenfelder. II.," *Z. Physik* 59, 168–190 (1930). 415
- 1931 (P. Güttinger and W. Pauli) "Zur Hyperfeinstruktur von Li^+ ," *Z. Physik* 67, 743–765 (1931). 438
- 1932 (W. Pauli and J. Solomon) "La théorie unitaire d'Einstein et Mayer et les équations de Dirac," Parts I and II, *J. Phys. Radium* [7]3, 452–463 and 582–589 (1932). 461
- "Diracs Wellengleichung des Elektrons und geometrische Optik," *Helv. Phys. Acta* 5, 179–199 (1932). 481
- "Les théories quantiques du magnétisme. L'électron magnétique," in *6^{ème} Conseil de Physique Solvay, Le Magnétisme, Bruxelles, 1930*, pp. 175–238; discussion, pp. 239–280, Paris, 1932. 502

- 1933 "Einige die Quantenmechanik betreffenden Erkundigungsfragen," *Z. Physik* 80, 573–586 (1933). (In response to questions by P. Ehrenfest.) 608
- "Über die Intensität der Streustrahlung bewegter freier Elektronen," *Helv. Phys. Acta* 6, 279–286 (1933). 622
- "Über die Formulierung der Naturgesetze mit fünf homogenen Koordinaten," Part I (Klassische Theorie) and Part II (Die Diracschen Gleichungen für die Materiewellen), *Ann. Physik* [5]18, 305–336 and 337–372 (1933). 630
- "Paul Ehrenfest †," *Naturwiss.* 21, 841–843 (1933). 698
- 1934 (W. Pauli and V. Weisskopf) "Über die Quantisierung der skalaren relativistischen Wellengleichung," *Helv. Phys. Acta* 7, 709–731 (1934). 701
- 1935 "Beiträge zur mathematischen Theorie der Dirac'schen Matrizen," in P. Zeeman, *Verhandelingen*, M. Nijhoff, Haag, 1935, pp. 31–43. 724
- 1936 "Raum, Zeit und Kausalität in der modernen Physik," *Scientia (Milan)* 59, 65–76 (1936). 737
- (W. Pauli and M. E. Rose) "Remarks on the Polarization Effects in the Positron Theory," *Phys. Rev.* 49, 462–465 (1936). 749
- "Contributions mathématiques à la théorie des matrices de Dirac," *Ann. Inst. Henri Poincaré* 6, 109–136 (1936). 753
- "Théorie quantique relativiste des particules obéissant à la statistique de Einstein-Bose," *Ann. Inst. Henri Poincaré* 6, 137–152 (1936). 781
- 1937 (W. Pauli and M. Fierz) "Über das H -Theorem in der Quantenmechanik," *Z. Physik* 106, 572–587 (1937). 797
- 1938 (W. Pauli and M. Fierz) "Zur Theorie der Emission langwelliger Lichtquanten," *Nuovo Cimento* 15, 167–188 (1938). 813
- "On Asymptotic Series for Functions in the Theory of Diffraction of Light," *Phys. Rev.* 54, 924–931 (1938). 835
- "Some Basic Remarks about the Theory of β -Decay," *Izv. Akad. Nauk SSSR, Otd. Mat. i Est. Nauk* 1938, 149–152. (In Russian. Summary in German.) 843
- 1939 "Über ein Kriterium für Ein- oder Zweiwertigkeit der Eigenfunktionen in der Wellenmechanik," *Helv. Phys. Acta* 12, 147–168 (1939). 847
- (W. Pauli and M. Fierz) "Über relativistische Feldgleichungen von Teilchen mit beliebigem Spin im elektromagnetischen Feld," *Helv. Phys. Acta* 12, 297–300 (1939). 869
- (M. Fierz and W. Pauli) "On Relativistic Wave Equations for Particles of Arbitrary Spin in an Electromagnetic Field," *Proc. Roy. Soc. (London), Ser. A* 173, 211–232 (1939). 873

- 1940 (W. Pauli and F. J. Belinfante) "On the Statistical Behaviour of Known and Unknown Elementary Particles," *Physica* 7, 177–192 (1940). 895
- "The Connection between Spin and Statistics," *Phys. Rev.* 58, 716–722 (1940). 911
- "Über die Invarianz der Dirac'schen Wellengleichungen gegenüber Ähnlichkeitstransformationen des Linienelementes im Fall verschwindender Ruhmasse," *Helv. Phys. Acta* 13, 204–208 (1940). 918
- 1941 "Relativistic Field Theories of Elementary Particles," *Rev. Mod. Phys.* 13, 203–232 (1941). 923
- 1942 (W. Pauli and S. M. Dancoff) "The Pseudoscalar Meson Field with Strong Coupling," *Phys. Rev.* 62, 85–108 (1942). 953
- 1943 (W. Pauli and S. Kusaka) "On the Theory of a Mixed Pseudoscalar and a Vector Meson Field," *Phys. Rev.* 63, 400–416 (1943). 977
- (A. Einstein and W. Pauli) "On the Non-Existence of Regular Stationary Solutions of Relativistic Field Equations," *Ann. Math.* 44, 131–137 (1943). 994
- "On Dirac's New Method of Field Quantization," *Rev. Mod. Phys.* 15, 175–207 (1943). 1001
- "On Applications of the λ -Limiting Process to the Theory of the Meson Field," *Phys. Rev.* 64, 332–344 (1943). 1034
- 1944 (W. Pauli and J. M. Jauch) "On the Application of Dirac's Method of Field-Quantization to the Problem of Emission of Low Frequency Photons," *Phys. Rev.* 65, 255–256 (1944). 1047
- 1945 "Niels Bohr on His 60th Birthday," *Rev. Mod. Phys.* 17, 97–101 (1945). 1048
- (W. Pauli and N. Hu) "On the Strong Coupling Case for Spin-Dependent Interactions in Scalar- and Vector-Pair Theories," *Rev. Mod. Phys.* 17, 267–286 (1945). 1053
- 1946 "Remarks on the History of the Exclusion Principle," *Science* 103, 213–215 (1946). 1073
- "Diracs Feldquantisierung und Emission von Photonen kleiner Frequenz," *Helv. Phys. Acta* 19, 234–237 (1946). 1076
- 1947 "Exclusion Principle and Quantum Mechanics," *Prix Nobel 1946*, 131–147, Stockholm, 1948. (Nobel lecture delivered Dec. 13, 1946; first published in 1947, by Eds. du Griffon, Neuchâtel. The date of the actual award of the Nobel prize to Pauli was 1945.) 1080
- "Difficulties of Field Theories and of Field Quantization," *Phys. Soc. Cambridge Conf. Rept. 1947*, pp. 5–10. 1097
- 1948 "Sommerfelds Beiträge zur Quantentheorie," *Naturwiss.* 35, 129–132 (1948). (On the occasion of A. Sommerfeld's 80th birthday.) 1103

- “Editorial” (on the Concept of Complementarity), *Dialectica* 2, 307–311 (1948). 1107
- 1949 “Note after the Conference of Prof. Born” (on the Foundation of Quantum Statistics), *Nuovo Cimento* 6, *Suppl.*, 166–169 (1949). 1112
- (W. Pauli and F. Villars) “On the Invariant Regularization in Relativistic Quantum Theory,” *Rev. Mod. Phys.* 21, 434–444 (1949). 1116
- “Communication,” in *8^{ème} Conseil de Physique Solvay, Bruxelles, 1948*, “Les particules élémentaires,” pp. 287–289; *Bruxelles, 1950*, discussions, pp. 193, 284. 1127
- 1950 “On the Connection between Spin and Statistics,” *Progr. Theoret. Phys. (Kyoto)* 5, 526–543 (1950). 1131
- “Die philosophische Bedeutung der Idee der Komplementarität,” *Experientia* 6, 72–81 (1950). 1149
- 1951 “Arnold Sommerfeld,” *Z. Naturforsch.* 6a, 468 (1951). (A shorter version was published in *Z. Angew. Math. Phys.* 2, 301 (1951).) 1159
- 1952 “Die Geschichte des periodischen Systems der Elemente,” *Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich* 97, 137–139 (1952). (Lecture given on Jan. 28, 1952, in Zürich.) 1160
- “Theorie und Experiment,” *Dialectica* 6, 141–142 (1952). 1163
- “État actuel de la théorie quantique des champs. La renormalisation,” in *Particules fondamentales et noyaux, Paris, 1950*, *Colloq. Intern. Centre Natl. Rech. Sci. (Paris)* 38, 67–77 (1953). 1165
- 1953 “On the Hamiltonian Structure of Non-Local Field Theories,” *Nuovo Cimento* 10, 648–667 (1953). 1176
- “Der Begriff der Wahrscheinlichkeit und seine Rolle in den Naturwissenschaften,” *Verhandl. Schweiz. Naturforsch. Ges., Bern, 1952*, 76–79 (1953). 1196
- 1954 “Wahrscheinlichkeit und Physik,” *Dialectica* 8, 112–124 (1954). 1199
- “Naturwissenschaftliche und erkenntnistheoretische Aspekte der Ideen vom Unbewussten,” *Dialectica* 8, 283–301 (1954). 1212
- 1955 “Rydberg and the Periodic System of the Elements,” *Proc. Rydberg Centennial Conf. Atomic Spectroscopy, Lund, 1954*, 22–26 (1955). 1231
- Dixième Conseil de Physique Solvay, Bruxelles, 1954*, “Les électrons dans les métaux”; *Bruxelles, 1955*, discussion, p. 282. 1236
- “Impressionen über Albert Einstein,” *Neue Zürcher Zeitung* No. 1055, Aug. 22, 1955. 1237
- “Exclusion Principle, Lorentz Group and Reflection of Space-Time and Charge,” in *Niels Bohr and the Development of Physics*, Pergamon Press, London, 1955, pp. 30–51. 1239
- (G. Källén and W. Pauli) “On the Mathematical Structure of 1261

- T. D. Lee's Model of a Renormalizable Field Theory," *Kgl. Danske Videnskab. Selskab, Mat.-Fys. Medd.* 30, 3–23 (1955). (Dedicated to Professor Niels Bohr on the occasion of his 70th birthday.)
- 1956 "Remarks on Problems Connected with the Renormalization of Quantized Fields," *Nuovo Cimento* [10]4, *Suppl.*, 703–710 (1956). 1282
- "Die Wissenschaft und das abendländische Denken," in *Europa—Erbe und Aufgabe, Internationaler Gelehrtenkongress, Mainz, 1955*, F. Steiner Verlag, Wiesbaden, 1956, pp. 71–79. (This article was reprinted in *Schweiz. Bauzeitung* 77 (1), 1–4 (1959).) 1290
- "Opening Talk"; "Schlusswort durch den Präsidenten der Konferenz"; "Relativitätstheorie und Wissenschaft," in *Fünfzig Jahre Relativitätstheorie*, Bern, 1955, *Helv. Phys. Acta, Suppl.* 4, 27; 261–267; 282–286 (1956). 1299
- "Announcement," *CERN Symp. High Energy Accelerators Pion Phys. Geneva, 1956, Proc.*, Vol. 2, p. 259. (On the detection of the neutrino.) 1312
- 1957 "Zur älteren und neueren Geschichte des Neutrinos," in W. Pauli, *Aufsätze und Vorträge über Physik und Erkenntnistheorie*, V. F. Weisskopf, ed., Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1961, pp. 156–180. (The original lecture was published in *Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich* 102, 387–388 (1957).) 1313
- "On the Conservation of the Lepton Charge," *Nuovo Cimento* 6, 204–215 (1957). 1338
- "Phänomen und physikalische Realität," *Dialectica* 11, 36–48 (1957). 1350
- 1958 "Albert Einstein in der Entwicklung der Physik," *Universitas* 13, 593–598 (1958). (Originally published in *Neue Zürcher Zeitung*, No. 89, Jan. 12, 1958.) 1362
- "Die Verletzung von Spiegelungs-Symmetrien in den Gesetzen der Atomphysik," *Experientia* 14, 1–5 (1958). 1368
- "Zur Thermodynamik dissoziierter Gleichgewichtsgemische in äusseren Kraftfeldern," in "Festschrift Jakob Ackeret," *Z. Angew. Math. Phys.* 9b, 490–497 (1958). 1373
- "The Indefinite Metric with Complex Roots," *Proc. Ann Intern. Conf. High Energy Phys. CERN, Geneva, 1958*, 127–128. 1381
- 1959 (W. Pauli and B. Touschek) "Report and Comment on F. Gürsey's 'Group Structure of Elementary Particles,'" *Nuovo Cimento* 14, 205–211 (1959). 1383

- 1924 "E. Buchwald, Das Korrespondenzprinzip," *Naturwiss.* 12, 36–37 (1924). 1390
- "E. P. Adams, The Quantum Theory, 2nd ed.," *Naturwiss.* 12, 412–413 (1924). 1392
- 1925 "M. Born, Vorlesungen über Atommechanik, 1. Teil," *Naturwiss.* 13, 487–488 (1925). 1392
- 1926 "A. S. Eddington, Relativitätstheorie in mathematischer Behandlung," *Naturwiss.* 14, 273–274 (1926). 1392
- 1929 "Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, 7. Band," *Naturwiss.* 17; 257–259 (1929). 1393
- "H. A. Lorentz, Vorlesungen über theoretische Physik, Band II/III; IV," *Naturwiss.* 17, 279 (1929). 1395
- 1930 "Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, 8. Band," *Naturwiss.* 18, 568–570 (1930). 1395
- "M. Born und P. Jordan, Elementare Quantenmechanik," *Naturwiss.* 18, 602 (1930). 1397
- 1931 "P. A. M. Dirac, The Principles of Quantum Mechanics," *Naturwiss.* 19, 188 (1931). 1397
- "W. Heisenberg, Die physikalischen Prinzipien der Quantentheorie," *Naturwiss.* 19, 188–189 (1931). 1398
- "A. March, Die Grundlagen der Quantenmechanik," *Naturwiss.* 19, 867 (1931). 1398
- 1932 "Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, 10. Band," *Naturwiss.* 20, 186–187 (1932). 1399
- "G. Gamow, Der Bau des Atomkernes und die Radioaktivität," *Naturwiss.* 20, 582 (1932). 1400
- 1933 "J. H. van Vleck, The Theory of Electric and Magnetic Susceptibilities," *Naturwiss.* 21, 239 (1933). 1400
- "Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, 11. Band," *Naturwiss.* 21, 301–302 (1933). 1401
- 1935 "P. Debye, Kernphysik," *Naturwiss.* 23, 772–773 (1935). 1402
- 1947 "H. Reichenbach, Philosophic Foundations of Quantum Mechanics," *Dialectica* 1, 176–178 (1947). 1403
- 1950 "Préface," in H. Schilt, *Précis de Physique Générale, III. L'Electricité*, Bibliothèque Scientifique, Vol. 18, Neuchâtel, 1950. 1406
- 1951 "A. Sommerfeld, Vorlesungen über theoretische Physik, Band IV: Optik," *Z. Angew. Math. Phys.* 2, 215 (1951). 1407
- 1956 "D. ter Haar, Elements of Statistical Mechanics," *Z. Angew. Math. Phys.* 7, 467 (1956). 1408