



# Contents

## Group 5: Early Papers on Quantum Field Theory (1929–1930)

Annotation by R. Haag	3
5.1 Zur Quantendynamik der Wellenfelder/Quantum Theory of Wave Fields I (with W. Pauli)	8
5.2 Zur Quantentheorie der Wellenfelder. II/Quantum Theory of Wave Fields II (with W. Pauli)	69

## Group 6: On the Dirac Theory of the Electron (1930–1936)

Annotation by A. Pais	95
6.1 Die Selbstenergie des Elektrons/Self Energy of the Electron	106
6.2 Über Energieschwankungen in einem Strahlungsfeld/ Energy Fluctuations in a Radiation Field	116
6.3 Bemerkungen zur Strahlungstheorie/Remarks on the Theory of Radiation	123
6.4 Bemerkungen zur Diracschen Theorie des Positrons/Remarks on Dirac's Theory of the Positron	132
6.5 Über die mit der Entstehung von Materie aus Strahlung verknüpften Ladungsschwankungen/Charge Fluctuations Connected with the Creation of Matter	155
6.6 Berichtigung zu der Arbeit: „Bemerkungen zur Diracschen Theorie des Positrons“/Errata to “Remarks on Dirac's Theory of the Positron”	161
6.7 Folgerungen aus der Diracschen Theorie des Positrons/Consequences from Dirac's Theory of the Positron (with H. Euler)	162

## Group 7: Structure and Properties of Nuclei (1932–1935)

Annotation by C. F. von Weizsäcker	183
Annotation by L. M. Brown and H. Rechenberg	188
7.1 Über den Bau der Atomkerne. I/Structure of Atomic Nuclei I	197
7.2 Über den Bau der Atomkerne. II/Structure of Atomic Nuclei II	208
7.3 Über den Bau der Atomkerne. III/Structure of Atomic Nuclei III	217
7.4 Die Struktur der leichten Atomkerne/Structure of Light Atomic Nuclei	227

**Group 8: Cosmic Ray Phenomena and Limitations of Quantum Field Theory (1932–1939)**

Annotation by E. Bagge	241
8.1 Theoretische Überlegungen zur Höhenstrahlung/Theoretical Considerations on Cosmic Radiation . . . . .	250
8.2 Über die durch Ultrastrahlung hervorgerufenen Zertrümmerungsprozesse/Smashing Processes Caused by Cosmic Radiation . . . . .	273
8.3 Zur Theorie der „Schauer“ in der Höhenstrahlung/Theory of Showers in Cosmic Radiation	275
8.4 Der Durchgang sehr energiereicher Korpuskeln durch den Atomkern/ Passage of Very Energetic Corpuscles Through Atomic Nuclei . . . . .	283
8.5 Der Durchgang sehr energiereicher Korpuskeln durch den Atomkern/ Passage of Very Energetic Corpuscles Through Atomic Nuclei . . . . .	285
8.6 Über die in der Theorie der Elementarteilchen auftretende universelle Länge/Universal Length in the Theory of Elementary Particles . . . . .	301
8.7 Die Grenzen der Anwendbarkeit der bisherigen Quantentheorie/Limits of Applicability of the Present Quantum Theory . . . . .	315
8.8 Die Absorption der durchdringenden Komponente der Höhenstrahlung/Absorption of the Penetrating Component of Cosmic Radiation . . . . .	331
8.9 Zur Theorie der explosionsartigen Schauer in der kosmischen Strahlung. II/Theory of Explosion-like Showers in Cosmic Radiation II	337

**Group 9: Papers on the Uranium Project (1939–1945)**

Annotation by K. Wirtz	365
Sources and Editing Procedure by H. Rechenberg . . . . .	371
9.1 Die Möglichkeit der technischen Energiegewinnung aus der Uranspaltung/The Possibility of Technical Energy Production from Uranium Fission I	378
9.2 Bericht über die Möglichkeit technischer Energiegewinnung aus der Uranspaltung (II)/The Possibility of Technical Energy Production from Uranium Fission II	397
9.3 Bestimmung der Diffusionslänge thermischer Neutronen in schwerem Wasser/Diffusion Length of Thermal Neutrons in Heavy Water (with R. and K. Döpel)	419
9.4 Bestimmung der Diffusionslänge thermischer Neutronen im Präparat 38/Diffusion Length of Thermal Neutrons in Preparation 38 (with R. and K. Döpel)	427
9.5 Bericht über die Versuche mit Schichtenanordnungen von Präparat 38 und Paraffin am Kaiser Wilhelm-Institut für Physik in Berlin-Dahlem/ Experiments with Layer Arrangements of Preparation 38 and Paraffin	432
9.6 Versuche mit einer Schichtenanordnung von Wasser und Präparat 38/ Experiments with a Layer Arrangement of Water and Preparation 38 (with R. and K. Döpel) . . . . .	463

9.7	Theoretischer Nachtrag (zum Bericht von E. Fischer)/Theoretical Appendix to E. Fischer's Report . . . . .	477
9.8	Versuche mit einer Schichtenanordnung von D <sub>2</sub> O und Präparat 38/ Experiments with a Layer Arrangement of D <sub>2</sub> O and Preparation 38 (with R. and K. Döpel) . . . . .	481
9.9	Über die Möglichkeit der Energieerzeugung mit Hilfe des Isotops 238/ Possibility of Energy Production with the Isotope 238 . . . . .	499
9.10	Vorläufiger Bericht über Ergebnisse an einer Schichtenkugel aus 38-Metall und Paraffin/Preliminary Results with a Layer Sphere of 38 Metal and Paraffin (with F. Bopp, E. Fischer, C. F. von Weizsäcker and K. Wirtz) . . . . .	514
9.11	Die theoretischen Grundlagen für die Energiegewinnung aus der Uranspaltung/Theoretical Foundations for Producing Energy from Uranium Fission . . . . .	517
9.12	Untersuchungen mit neuen Schichtenanordnungen aus U-Metall und Paraffin/New Layer Arrangements of U Metal and Paraffin (with F. Bopp, E. Fischer, C. F. von Weizsäcker and K. Wirtz) . . . . .	522
9.13	Die Neutronenvermehrung in einem D <sub>2</sub> O-38-Metallschichtensystem. (Vorläufiger Bericht)/Neutron Multiplication in a D <sub>2</sub> O-38 Metal Layer System (with R. and K. Döpel) . . . . .	526
9.14	Die Neutronenvermehrung in 38-Metall durch rasche Neutronen/ Neutron Multiplication in 38 Metal by Fast Neutrons (with R. and K. Döpel) . . . . .	529
9.15	Der experimentelle Nachweis der effektiven Neutronenvermehrung in einem Kugel-Schichten-System aus D <sub>2</sub> O und Uran-Metall/ Experimental Proof of Effective Neutron Multiplication (with R. and K. Döpel) . . . . .	536
9.16	Bemerkungen zu dem geplanten halbtechnischen Versuch mit 1,5 to D <sub>2</sub> O und 3 to 38-Metall/Note on the Planned Semitechnical Experiment . . . . .	545
9.17	Messungen an Schichtenanordnungen aus 38-Metall und Paraffin/ Measurements with 38 Metal-Paraffin Layer Arrangements (with F. Bopp, E. Fischer, C. F. von Weizsäcker and K. Wirtz) . . . . .	553
9.18	Die Energiegewinnung aus der Atomkernspaltung/Energy Production from Nuclear Fission . . . . .	570
9.19	Auswertung des Gottower Versuches/Evaluation of the Gottow Experiment . . . . .	576
9.20	Theoretische Auswertung der Dahlemer Großversuche/Theoretical Evaluation of the Dahlem Large Scale Experiments . . . . .	588
9.21	Bericht über einen Versuch mit 1,5 to D <sub>2</sub> O und U und 40 cm Kohlerückstreumantel. (B7)/Report on the Experiment B7 (with F. Bopp, W. Bothe, E. Fischer, E. Fünfer, O. Ritter and K. Wirtz) . . . . .	595

## Group 10: Theory of the Scattering Matrix (1942–1946)

Annotation by R. Oehme	605
10.1 Die „beobachtbaren Größen“ in der Theorie der Elementarteilchen/ The Observables in the Theory of Elementary Particles I . . . . .	611
10.2 Die beobachtbaren Größen in der Theorie der Elementarteilchen. II/ The Observables in the Theory of Elementary Particles II . . . . .	637
10.3 Die beobachtbaren Größen in der Theorie der Elementarteilchen. III/ The Observables in the Theory of Elementary Particles III . . . . .	667
10.4 Die Behandlung von Mehrkörperproblemen mit Hilfe der $\eta$ -Matrix/Treatment of Many-Body Systems by the $\eta$ -Matrix . . . . .	687
10.5 Der mathematische Rahmen der Quantentheorie der Wellenfelder/ The Mathematical Framework of the Quantum Theory of Wave Fields .	699
Bibliographical Citation List	715

