

Heisenberg, Werner (Karl), * 5. 12. 1901 Würzburg, † 1. 2. 1976 München. – Physiker.

Das 1920 in München begonnene Studium der Physik schloß der Sohn des Byzantinisten August Heisenberg 1923 mit der Promotion ab. Fasziniert von dem dän. Physiker Niels Bohr, den er erstmals 1922 traf, studierte H. 1924/25 an Bohrs Institut in Kopenhagen u. reichte als 23jähriger seine Habilitationsschrift an der Universität Göttingen ein.

Mit Reflexionen *Über die quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen* von 1925 leitete H. in Zusammenarbeit mit Max Born u. Pascual Jordan einen neuen Abschnitt der Physikgeschichte ein. Während die ältere Quantentheorie mit anschaul. Atommodellen arbeitete, operierte H.s neue Quantenmechanik nur noch mit mathemat. Relationen in abstrakten Räumen. 1927 zeigte H., daß Ort u. Impuls eines mikroskopischen Teilchens nicht mehr gleichzeitig scharf definiert seien. Mit dieser Einsicht in die fundamentale »Unbestimmtheit« von quantenmechan. Prozessen, bei denen nur jeweils eine von zwei (wie Bohr sagte: komplementären) Eigenschaften durch eine Messung scharf bestimmt werden konnte, war die traditionelle Modellvorstellung endgültig überholt. Noch im gleichen Jahr wurde der 26jährige zum Ordinarius für theoret. Physik an der Universität Leipzig ernannt. 1933 wurden H. für seine Beiträge zur Theorie der Quanten die Max-Planck-Medaille u. (rückwirkend für 1932) der Nobelpreis für Physik verliehen.

Seit 1939 war H., der sich nicht, wie viele seiner Kollegen, zur Emigration entschließen konnte, in das geheime dt. Atomwaffenprojekt des Heereswaffenamts einbezogen – 1940 formulierte H. hierfür seine wegweisende Theorie des Kernreaktors. Die weiteren kernphysikal. Forschungen in Deutschland wurden jedoch 1942 in ihrer Priorität zurückgestuft, weil sie nach Einschätzung von H. selbst nicht binnen

eines halben Jahres zum Bau einer einsatzfähigen Waffe führen konnten.

Nach der Internierung 1945/46 in England, zusammen mit anderen führenden Physikern, wurde H. zu einer zentralen Figur der Wissenschaftspolitik in Deutschland. Seit 1949 präsidierte er dem »Deutschen Forschungsrat«, der später mit der »Notgemeinschaft« zur »Deutschen Forschungsgemeinschaft« fusionierte, für die H. den Vorsitz der Kommission für Atomphysik innehatte. 1955 wurde er Präsident der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, von 1960 an bis zu seiner Emeritierung 1970 war er Direktor des neugegründeten »Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik« in München. Darüber hinaus spielte H. eine wichtige Rolle bei den Entscheidungen für den Bau der Großbeschleuniger CERN (bei Genf) u. DESY (in Hamburg).

Seit den 30er Jahren suchte H. zusammen mit Wolfgang Pauli nach einer neuen Grundlage für die Theorie der Elementarteilchen. Die zeitgenöss. Quantenfeldtheorien lehnte er wegen deren Renormierungsverfahren strikt ab; statt dessen suchte H. nach tieferen Symmetrien, welche die Elementarteilchen als verschiedene Ausprägungen eines »Urstoffs« erklären konnten. Diese »allgemeinere Elementarteilchenphilosophie« führte ihn zu dem 1958 irreführend als »Weltformel« bekannt gewordenen Ansatz für eine einheitliche Feldtheorie. Bis heute sind viele der Probleme, an denen H. in späteren Jahren arbeitete, noch immer ungelöst.

WERKE: Die Physik. Prinzipien der Quantentheorie. Lpz. 1930. – Wandlungen in den Grundlagen der Naturwiss. Lpz. 1935. – Das Naturbild der heutigen Physik. Hbg. 1955. – Physik u. Philosophie. Ffm. 1959. – Der Teil u. das Ganze. Mchn. 1969. ¹¹1988. – Schritte über Grenzen. Mchn. 1971. – Tradition in der Wiss. Mchn. 1977. – Ges. Werke. Bln. 1985 ff.

LITERATUR: Herbert Hörz: W. H. u. die Philosophie. Bln. 1968. – Hans-Peter Dürr (Hg.): Quanten u. Felder. Braunschw. 1971. – Armin Hermann: W. H. Reinb. 1976. – Heinrich Pfeiffer (Hg.): Denken u. Umdenken. Mchn. 1977 (mit Bibliogr.). – Mark Walter: Uranium machines, nuclear explosives, and national socialism. Diss. Princeton 1987.

Klaus Hentschel