

# SPG Mitteilungen Communications de la SSP

**Auszug - Extrait**

## **Zürich und die Geburt der Quantenmechanik**

*Irina Morell, Universität Zürich*

This article has been downloaded from:  
[https://www.sps.ch/articles/various\\_articles/](https://www.sps.ch/articles/various_articles/)

DOI: [10.5281/zenodo.15230488](https://doi.org/10.5281/zenodo.15230488)

# Zürich und die Geburt der Quantenmechanik

Irina Morell, Universität Zürich

Zürich wurde in den 1920er Jahren zu einem bedeutenden Standort für wegweisende Fortschritte in der Quantenmechanik. Die kooperative, internationale Atmosphäre und die Verbindungen zu anderen wichtigen Zentren, wie Göttingen, München und Kopenhagen, förderte einen regen intellektuellen Austausch unter Physikern und Physikerinnen, der für den raschen Fortschritt der theoretischen Physik 1925 - 1927 entscheidend war.

Dieses Erbe möchte das Physik-Institut der Universität Zürich mit seinem Projekt **"Zürich und die Geburt der Quantenmechanik"** der Öffentlichkeit näherbringen.

Wir wollen dem breiten Publikum zeigen, dass die oft als abstrakt empfundene Quantenmechanik tatsächlich unser tägliches Leben in vielfältiger Weise beeinflusst. Gleichzeitig würdigen wir Zürichs bedeutende Rolle in dieser wissenschaftlichen Revolution. Die Stadt, die bis heute 18 Physik-Nobelpreisträger beherbergt hat, war und ist ein Zentrum der Quantenforschung. Unser Projekt soll dieses wichtige Vermächtnis bewahren und gleichzeitig die Brücke zur aktuellen Forschung schlagen, sowie insbesondere junge Menschen für die Quantenmechanik begeistern.

Die Aktivitäten zum Jubiläumsjahr *100 Jahre Quantenmechanik der Universität Zürich*<sup>1</sup> umfassen neben den detaillierten historischen Artikeln auf die unten eingegangen wird, ein Symposium *"Quantum Century – Zürich und die Geburtsstunde der Quantenmechanik"*, am 27. Juni, eine begleitende Ausstellung sowie einen Quantum Escape Room, die beide im Frühsommer 25 auf dem Campus Irchel der Universität Zürich eröffnet werden. In der Ausstellung werden neben der wichtigen Rolle, die Zürich bei der Entwicklung der Quantenmechanik gespielt hat, zentrale Aspekte der Quantenmechanik und ihre Bedeutung für heutige und zukünftige Technologien erläutert. Im Quantum Escape Room wird man spielerisch in die Welt der 20er Jahre eintauchen und interessante Experimente durchführen können, um das Rätsel einer (fiktiven) verschwundenen Wissenschaftlerin zu lösen, die 1925 in Zürich lebte.

In enger Zusammenarbeit mit der Zentralbibliothek Zürich und der Universitätsbibliothek Naturwissenschaften entstanden zwei Artikel, die insgesamt vier bedeutende Zürcher Quantenphysiker genauer beleuchten. Diese Beiträge sind so geschrieben, dass sie auch für Leserinnen und Leser ohne physikalische Vorkenntnisse zugänglich sind. Sie vermitteln ein lebendiges Bild der damaligen wissenschaftlichen Atmosphäre und zeigen, wie das Erbe der frühen Quantenpioniere in aktuellen Projekten weiterlebt. Sie unterstreichen die anhal-



Von links nach rechts: J. Robert Oppenheimer, Isidor Isaac Rabi, Lewis Morton Mott-Smith und Wolfgang Pauli, auf einem Boot auf dem Zürichsee, Sommer 1929.

tende Bedeutung der Quantenmechanik für technologische Innovationen sowie ihren Einfluss auf Kunst und Kultur<sup>2</sup>. Der Artikel zu Schrödinger erscheint im Juni und wird insbesondere die Art und Weise beleuchten, wie Zürich sein Andenken pflegt, sowie seine Verwendung im Zürcher Tourismus und seinen Einfluss auf die globale Popkultur (Stichwort Schrödingers Katze).

Als Stadt-, Kantons- und Universitätsbibliothek zugleich erreicht die Zentralbibliothek Zürich ein vielfältiges Publikum. Die ZB zeigte wiederum Interesse daran, ihre naturwissenschaftlichen Nachlässe stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken und bewirbt unser Projekt über LinkedIn, Instagram und Facebook.

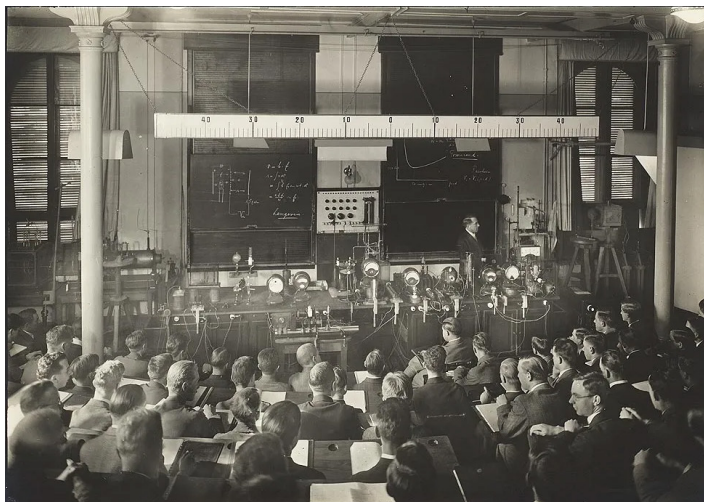
<sup>2</sup> <https://www.zb.uzh.ch/de/zuerich>



Zusammenkunft an der Universität von Wisconsin, ca. 1930. Vorne zweiter von rechts: Gregor Wentzel, damals an der Universität von Chicago. Foto: AIP Emilio Segrè Visual Archives.

<sup>1</sup> <https://www.physik.uzh.ch/de/Quantum25.html>





Grosser Hörsaal (PH 6c) im Alten Physikgebäude an der ETH Zürich, Vorlesung von Paul Scherrer, 1928. Foto: Bildarchiv der ETH Zürich

Die Wahl der vorzustellenden Personen fiel auf Wolfgang Pauli und Erwin Schrödinger, und dabei speziell auf ihre weniger bekannte Zusammenarbeit mit Walter Heitler und Gregor Wentzel.

Schrödinger schuf 1925/26 mit seiner Wellengleichung das theoretische Fundament, auf dem sein damaliger Stipendiat Walter Heitler aufbauen konnte. Heitlers bahnbrechende Arbeit mit Fritz London zur quantenmechanischen Behandlung des Wasserstoffmoleküls ermöglichte das Verständnis chemischer Bindungen auf atomarer Ebene.

Gregor Wentzel ist vor allem für seine "WKB-Approximation"<sup>3</sup> bekannt, publizierte aber auch zur Quantenfeldtheorie, Röntgenspektroskopie, Quantenelektrodynamik, Supraleitung, Streu- und Mesonentheorie. Seine Unterrichtstätigkeit legte den Grundstein für die Ausbildung künftiger Generationen von Quantenphysikern in Zürich und den USA. Ausserdem bekleideten er und Pauli in den 40er und 50er Jahren das Amt des Präsidenten und Vizepräsidenten der SPG.

## Recherche

Durch ihre hohe Bekanntheit sind die Dokumente zu Schrödinger und Pauli gut erschlossen und in Quelleneditionen



Von links nach rechts: Markus Fierz, Paulis Assistent und späteres SPG Ehrenmitglied, Wolfgang Pauli und Hans Jensen während der Kopenhagen Konferenz 1934 am Niels Bohr Institut.

Foto: CERN, Pauli-Archiv

<sup>3</sup> Die im Jahr 1926 von Gregor Wentzel, Hendrik Anthony Kramers und Leon Brillouin unabhängig und gleichzeitig publizierte WKB-Methode ist ein Näherungsverfahren zur Lösung der Schrödinger Gleichung. Sie ermöglichte damals in einer Zeit noch ohne Computer eine Vielzahl quantenmechanischer Aufgabenstellungen quantitativ abzuschätzen.

und zahlreichen Monografien zugänglich. Schrödingers Nachlass befindet sich in Wien und kann teilweise frei eingesehen werden<sup>4</sup>.

Die eigene Archiv-Recherche konzentrierte sich deshalb auf arbeitsbezogene Dokumente im Raum Zürich, konkret auf die Bestände der Hochschularchive der ETH und der Universität, des Staatsarchivs Zürich und der Zentralbibliothek. Für die Geschichte des Physik-Standorts Zürich relevant sind ausserdem der mittlerweile durch die ETH digitalisierte Protokollband der Physikalischen Gesellschaft Zürich sowie der öffentlichen Diskurs in den Zürcher Zeitungen<sup>5</sup> und Zeitschriften<sup>6</sup>, wie den *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft* und der *Helvetica Physica Acta*<sup>7</sup>.

Für elektronische Quellen konzentrierten wir uns auf das Pauli-Archiv<sup>8</sup> des CERN sowie das Niels Bohr Archive des American Institute of Physics (AIP). Letzteres sammelt Fotografien zur Geschichte der Quantenmechanik und enthält transkribierte Interviews<sup>9</sup> von etwa 100 Atom- und Quantenphysikern und -physikerinnen. Diese mündlichen Quellen stellten eine grosse Hilfe dar, um Wentzels und Heitlers Leben und Werk zu rekonstruieren, da zu ihnen vergleichsweise wenig publiziertes Forschungsmaterial vorliegt.

Viele von Heitlers persönlichen Dokumenten befanden sich jahrelang im Privatbesitz seines Kollegen Prof. Dr. Günther Rasche (UZH). Aktuell liegt sein Nachlass im Hochschularchiv der ETH, allerdings noch unerschlossen. Weitere Elemente sind momentan in der Obhut von Prof. Dr. Daniel Wyler (UZH).



Walter Heitler (undatiert).  
Quelle: Nachlass Günther Rasche

Zukünftige Forschende könnten ausserdem das Schweizer Bundesarchiv sowie die Archive der Universitäten von Bristol, Cambridge und Oxford in ihre Recherche miteinbeziehen, da diese ebenfalls Dokumente zu den untersuchten Personen besitzen.

**Irina Morell** hat an der Universität Zürich Geschichte studiert und anschliessend einen Master of Advanced Studies (MAS) in Informationswissenschaft an der Fachhochschule Graubünden erworben. Derzeit ist sie in der Universitätsbibliothek Naturwissenschaften in Zürich sowie im Bildungszentrum Uster tätig.

<sup>4</sup> <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:1584976>

<sup>5</sup> <https://www.e-newspaperarchives.ch/>

<sup>6</sup> <https://www.e-periodica.ch/>

<sup>7</sup> <https://www.e-periodica.ch/digbib/volumes?UID=hpa-001>

<sup>8</sup> <https://cds.cern.ch/collection/Pauli%20Archives?ln=de>

<sup>9</sup> <https://www.aip.org/history-programs/niels-bohr-library/oral-histories/browse>