



Wolfgang Ernst Pauli életútja

Gáti József





Wolfgang Ernst Pauli



2 évesen



4 évesen

1900. április 25-én Bécsben született.

Apja Wolfgang Joseph Pauli orvos és biokémia professzor, anyja Berta Camilla Schütz volt.

Középső nevét keresztapjáról, a fizikus **Ernst** Mach-ról kapta.





Iskolái

A bécsi **Döblinger Gimnázium**ba járt, ahol kitüntetéssel végzett 1918-ban.

Csupán két hónappal az érettségi után a fiatal tehetség már első dolgozatát publikálta Einstein általános relativitáselméletéről.

A müncheni **Ludwig-Maximilian Egyetem**re járt, Sommerfeld mellett dolgozott.

1921 júliusában szerezte meg a doktori címét a molekuláris hidrogén kvantumelméletével kapcsolatos disszertációjával.





Pauli a relativitás elméletről



1926, Pauli és Einstein

Még az egyetemi évek alatt Sommerfeld felkérte Paulit, hogy ismertetőt írjon a relativitáselméletről a német *Matematikai tudományok enciklopédiája* számára.

Két hónappal a doktori védést követően Pauli elkészült a mintegy 237 oldalas cikkel.

Einstein dicsérte; monográfiaként jelent meg, és a tárgy máig használatos referenciájává vált.





Oktatói és kutatói előmenetel



Max Born és Pauli, 1925 ősz

Egy évet a **Göttingeni Egyetemen** töltött *Max Born* segédjeként, majd további egy évet **Koppenhágában, Niels Bohr** mellett.

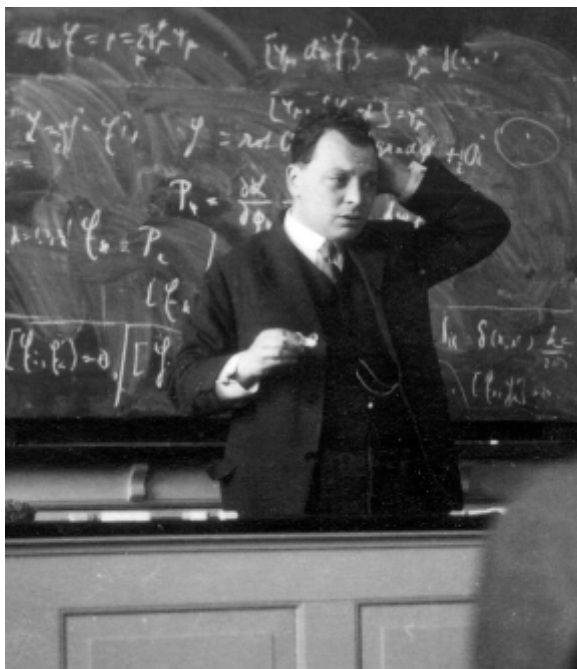
1923 és 1928 között a **Hamburgi Egyetem** tanáráként tanított.

Közreműködött a kvantummechanika modern elméletének fejlesztésében. Többek között megalkotta a róla elnevezett **kizárási elvet** és megalapozta a **spin nemrelativisztikus elméletét**.





Pauli-féle kizárási elv



1929 április, Koppenhága

1924-ben Pauli egy új kvantumozási szabadsági fokot javasolt annak érdekében, hogy feloldja a kvantummechanika előrejelzései és a megfigyelt molekulaszpektrumok közötti ellentmondást.

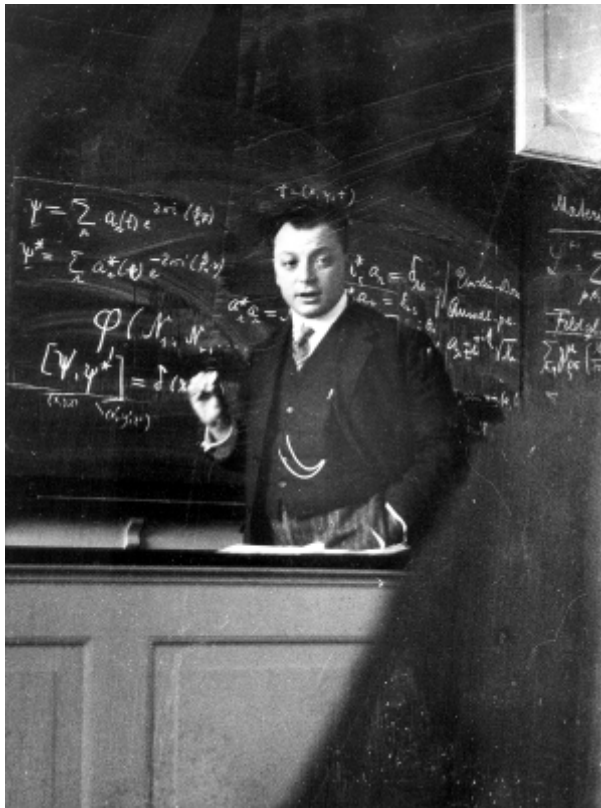
Megalkotta a **Pauli-féle kizárási elvet**, amely azt állítja, hogy két elektron nem lehet ugyanabban a kvantumállapotban.

Egy évvel később Uhlenbeck és Goudsmit az elektron spinjével azonosították ezt a szabadsági fokot.





A spin nemrelativisztikus elmélete



1929 április, Koppenhága

1927-ben bevezette a Pauli-mátrixokat, mint a spin-operátorok bázisát, ezzel megalkotva a **spin nemrelativisztikus elméletét**.

Ez segítette Diracnak a relativisztikus elektronra vonatkozó Dirac-egyenlet felírásában.





Professzori kinevezések

1928-ban a zürichi **Eidgenössische Technische Hochschule** elméleti fizika professzorává nevezték ki.



Institute for Advanced Study, Princeton

Vendégprofesszor a
Michigani Egyetemen
1931-ben, és az
**Institute for Advanced
Study-n, *Princetonban***
1935-ben.





A Neutrínó



1930, Odessa

1930. december 4-ei levele feltételezett egy eddig meg nem figyelt, semleges, tömeg nélküli részecskét, hogy a béta-bomlás folytonos energia-spektrumát megmagyarázza („Tisztelt radioaktív hölgyeim és uraim”).

1934-ben Fermi belefoglalta a radioaktív bomlásokat leíró elméletébe ezt a részecskét, melyet ő neutrínónak hívott.

A neutrínót csak 1959-ben sikerült kísérletileg közvetlenül kimutatni.





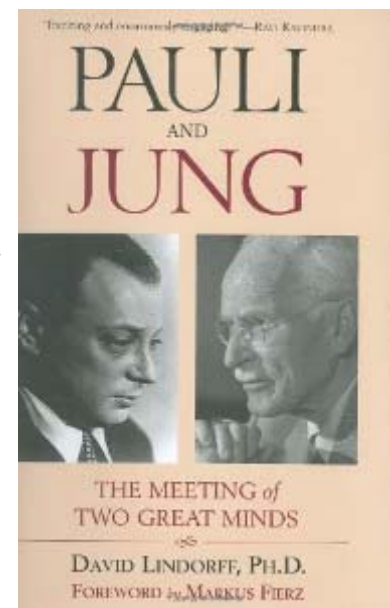
Betegsége

1931 elején komoly idegösszeomlást kapott.

Carl Gustav Junggal, a kor egyik meghatározó pszichológusával konzultált, aki Pauli álmait elemezte. Pauli a mélypszichológus egyik legjobb tanítványa lett.

Tudományosan kritizálta Jung elméletét, ezzel hozzájárult Jung gondolatainak tisztább megértéséhez.

A viták jelentős részét publikálták a Pauli-Jung levelekkel.



Házasságai



Franca Pauli és Wolfgang Pauli

1929 decemberében elvette Käthe Margarethe Deppnert. A házassága boldogtalan volt, és 1930-ban, kevesebb mint egy év múlva, válással végződött.

Második házasságát 1934-ben kötötte, feleségül vette Franca Bertramot. Ez a házassága élete végéig tartott. Nem lett gyermekük.





Spin-statisztika elmélet



*Wolfgang Pauli és Maurice Dirac,
1938 Oxford*

1940-ben bebizonyította a **spin-statisztika elméletet**, mely a kvantummechanika egyik fontos eredménye.

Eszerint a feles spinű részecskék fermionok, az egész spinűek bozonok.





Élete a II. világháború alatt



1940-45 Princeton

1940-ben az Egyesült Államokba ment, ahol Princetonban az elméleti fizika professzora lett.

1945-ben egyedül kapta meg a **fizikai Nobel-díjat** „a Pauli-elvnek is nevezett kizárási elv felfedezéseért”. Albert Einstein jelölte a díjra.

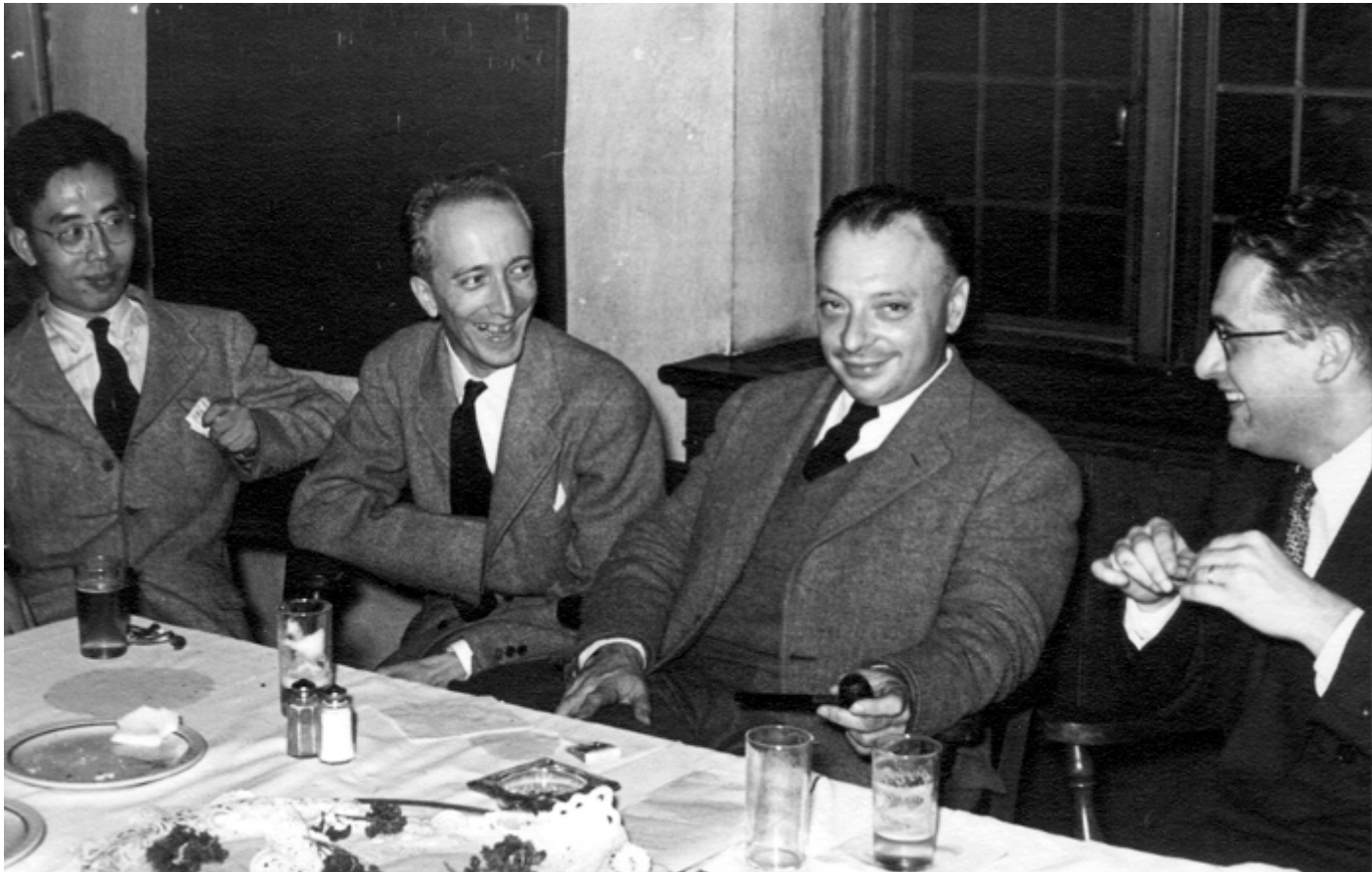
A világháború után 1946-ban az USA állampolgára lett, majd visszatért Zürichbe, ahol élete további nagy részét töltötte.





Nobel-díj átvételi ünnepség, Princeton 1945. november

Balról jobbra: Hu, ismeretlen, **Wolfgang Pauli** és J. Jauch





Pauli-effektus



1957 őszén, Zürichben

Több anekdota szerint a nevéhez kötődik egy effektus, amiatt a különös képessége miatt, hogy egy kísérleti berendezést akkor is képes volt elrontani, ha csak a közelébe ment.

Pauli maga büszke volt erre a hírnévre, és örült, akárhányszor Pauli-effektus történt.



Halála



1958

1958-ban Max Planck-medállal jutalmazták.

Ugyanebben az évben rákos lett.

A zürichi Rotkreuz Kórházban, 1958. december 15-én hunyt el.





**Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!**

