Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Institut für Theoretische Physik

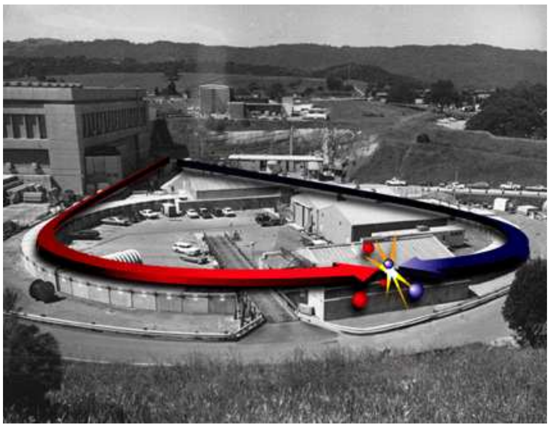
Dr. Andreas Honecker

Entdeckung des J/Ψ

Nobelpreis 1976 für

Burton Richter | Samuel C.C. Ting

Gerson Goldhaber, Martin Perl und Burton Richter beim Betrachten eines Ereignisses im SPEAR (Mark I) Zählraum.



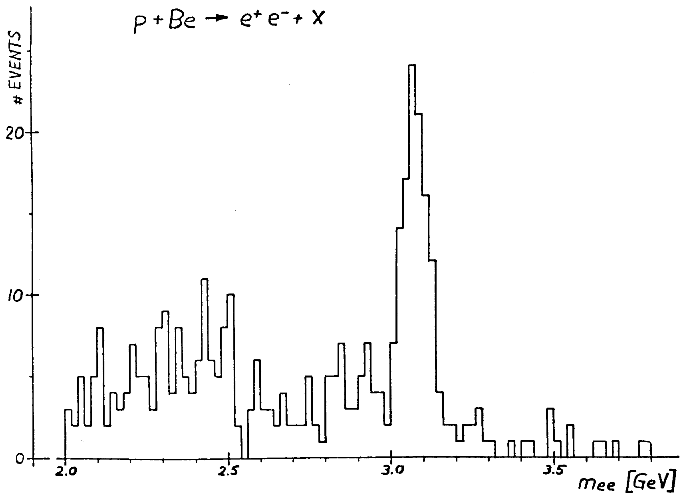
Der SPEAR (Stanford Positron Electron Accelerating Ring) e^-e^+-Ring 1974

Der ‘Alternating Gradient Synchrotron’ (AGS) Proton-Beschleuniger

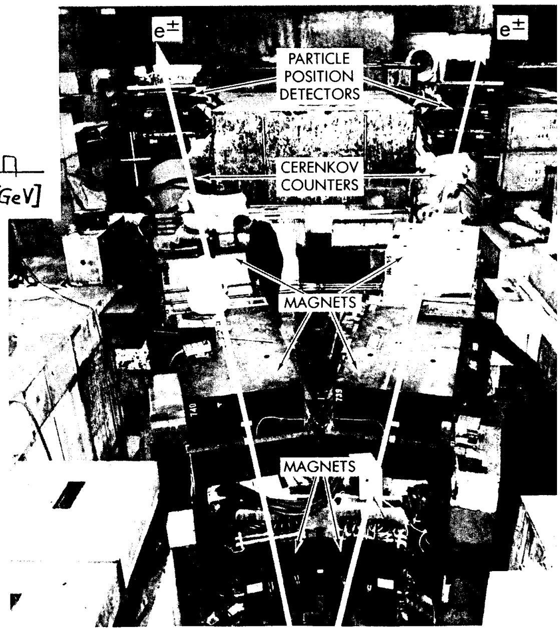
Kommentar von Griffiths [*Elementarteilchenphysik*, Akademie Verlag, Berlin (1996)] zu der Lebensdauer von 10^{-20}s des J/Ψ im Vergleich zu den bei Massen von 2–3GeV sonst üblichen 10^{-23}s:

“Das ist etwa so, als ob jemand auf ein isoliertes Dorf in Peru oder auf dem Kaukasus stieße, in dem die Leute 70 000 Jahre alt würden. Das würde nicht bloß eine versicherungsmathematische Anomalie darstellen; es wäre ein Zeichen, daß hier eine fundamental andere Biologie am Werk ist.”

Das Brookhaven-Experiment



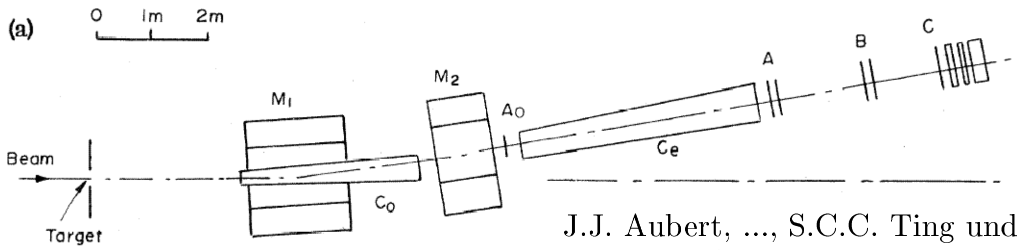
The rough graph of the data accompanying the first announcement in the very early morning of November 11th, 1974 of the discovery of the J particle. The sharp peak in the number of events just above 3.0 GeV signalled the existence of this completely unexpected, long-lived, new particle.



The MIT/BNL double armed (pair) spectrometer used at BNL to discover the J-particle. The superimposed sketch shows the paths of the electron and positron through each of the two 70-foot arms of the spectrometer. The three magnets and the Cerenkov counter, in each arm, allow the precise identification of the particles and their energy. The target, into which the 30-GeV protons from the AGS are directed to produce the new J-particle along with myriads of other particles, is out of view at the bottom of the photograph. While operating, the equipment is embedded in nearly 10,000 tons of steel and concrete.

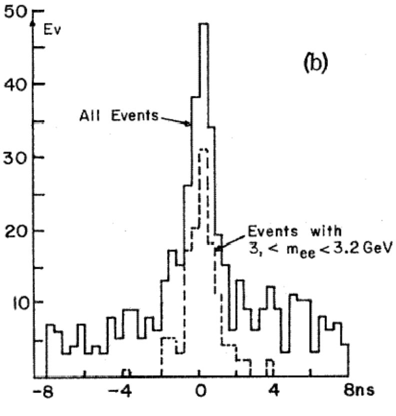
Quelle: R.H. Phillips, *High Energy Physics Achievements at the AGS and Cosmotron...*, Brookhaven National Laboratory, Dezember 1981

Vereinfachte Seitenansicht eines der Spektrometer-Arme



J.J. Aubert, ..., S.C.C. Ting und andere,
Experimental Observation of a Heavy Particle J,
Phys. Rev. Lett. **33** (1974) 1404-1406

Flugzeit-Spektrum der e^+e^--Paare
& Ereignisse mit $3.0 < m < 3.2$GeV



Cerenkov-Zähler