

## Die Entdeckung des Positrons (Anderson 1932)

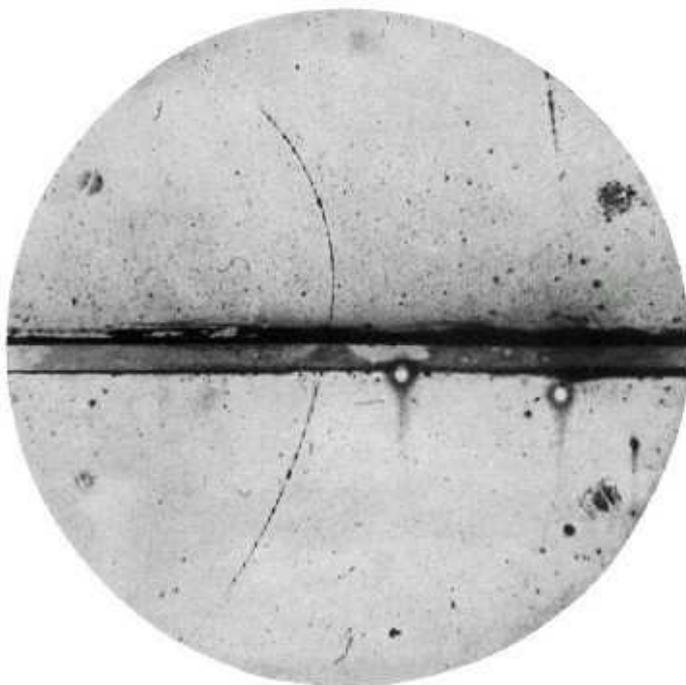
Die Entdeckung des Positrons war nicht geplant sondern reiner Zufall.

Nach seiner Promotion 1930 untersuchte Anderson im Auftrag von Millikan die Kosmische Strahlung mit Hilfe der Wilson'schen Nebelkammer. Nach wichtigen Verbesserungen der Nebelkammer (Expansion des Kolbens in ein Vakuum und damit schnellerer Druckabfall und Verwendung eines Gemisches aus Wasserdampf und Alkohol) erzeugte Anderson ein starkes Magnetfeld (2,5 Tesla) senkrecht zur Kammer. Die Erzeugung der benötigten großen Stromstärken bereitete stets Schwierigkeiten und machte eine aufwändige Kühlung mit Wasser nötig.

Die ersten Aufnahmen, die alle bisherigen an Qualität übertrafen und auf dem 4300 Meter hohen Pike's Peak gemacht wurden, sorgten für eine Überraschung. Sie zeigten offensichtlich, dass durch die Kosmische Strahlung ganze Schauer von negativ und auch positiv geladenen Teilchen erzeugt wurden. Da die Teilchen beider Ladungen gleiche Ionisationsdichte aufwiesen, konnte es sich nicht um Elektronen und Protonen handeln, wie Millikan zunächst vermutete. Vielleicht aber waren die positiv geladenen Teilchen nur negativ geladene Elektronen, die von „unten“ her durch die Nebelkammer flogen? Um diese Interpretation Millikans zu widerlegen, fügte Anderson eine Bleipalatte in die Nebelkammer ein, die es erlaubte, die Flugrichtung eindeutig zu erschließen.

Bei der ersten Aufnahme eines Positrons durch Anderson dringt das Positron durch eine 6mm dicke Bleiplatte.

Überlegen Sie, von welcher Seite das Positron kommt und wie das Magnetfeld orientiert ist. Schätzen Sie geeignet den Energieverlust des Positrons beim Durchdringen der Bleiplatte ab. (Ist die Abbildung maßstabsgetreu?)



Anderson erhielt 1936 für die Entdeckung des Positrons (zusammen mit Viktor Franz Hess) den Physik-Nobelpreis. 1937 entdeckte er (zusammen mit Neddermeyer) das  $\mu$ -Meson.