

# Kernspaltung

J. Wieseckopsieker

Physikalisches Proseminar, SS2013

- 1 Personen
  - Otto Hahn
  - Lise Meitner
- 2 Kernspaltung
  - geschichtlicher Verlauf
  - Prinzip
  - Kernfusion
- 3 Manhattan Project
  - Robert Oppenheimer
  - Ablauf
- 4 Atomkraftwerke
  - Aufbau
  - Problematik

1879 geboren in Frankfurt a.M.

1901 Promoviert nach Chemie Studium

ab 1904 Forschungstätigkeit in London, Montreal und Berlin

1910 Professur für Chemie in Berlin

ab 1912 Mitarbeiter Kaiser-Wilhelm-Institut Berlin

ab 1924 kommissarische Leitung KWI

1928-1945 Direktor des KWI

- 1938 Entdeckung der Kernspaltung mit Strassmann und Meiter
- 1945 Nobelpreis 1944 für Chemie
- 1948-1960 Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften
- 1954 Großes Bundesverdienstkreuz
- 1957 "Erklärung der 18 Atomwissenschaftler"
- 1959 Gründung des Hahn-Meitner-Institutes für Kernforschung
- 1968 stirbt in Göttingen

- 1878 geboren in Wien
- 1901 Abitur
- 1901-1906 Studium Mathematik, Physik, Philosophie in Wien
- 1906 Promotion in Wien
- 1907 Besucht Vorlesungen von Max Planck in Berlin  
Zusammenarbeit mit Otto Hahn
- 1912 unbezahlte Arbeit am Kaiser-Wilhelm-Institut  
Erste Frau als Assistentin bei M. Planck
- 1913 wissenschaftl. Mitglied am KWI
- 1922 habilitiert als erste Frau in Physik
- 1926 außerordentliche Professur in Berlin

1933 Entzug der Lehrerlaubnis

Juli 1938 Flucht über Holland nach Schweden

Dez 1938 Erarbeitung der Kernspaltung mit Hahn/Strassmann auf postalischem Weg

1959 Bundesverdienstkreuz

1968 stirbt in Cambridge

1919 Ernest Rutherford - geringe Verkleinerung von Kernen

1934 Frédéric & Irène Joliot-Curie - künstl. Radioaktivität

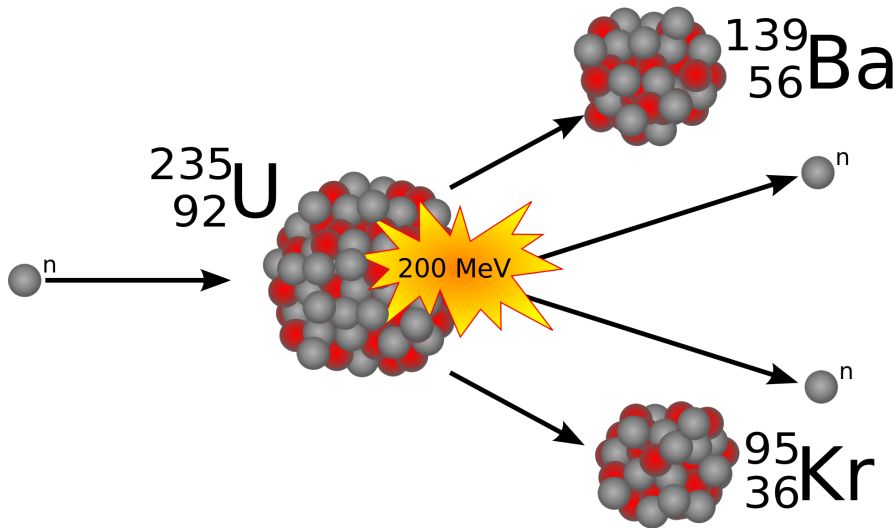
1934 Enrico Fermi beschießt Atome mit Neutronen  
Beschuss von Uran erzeugt "Transurane"

Herbst '38 Hahn & Strassmann suchen "Transurane"

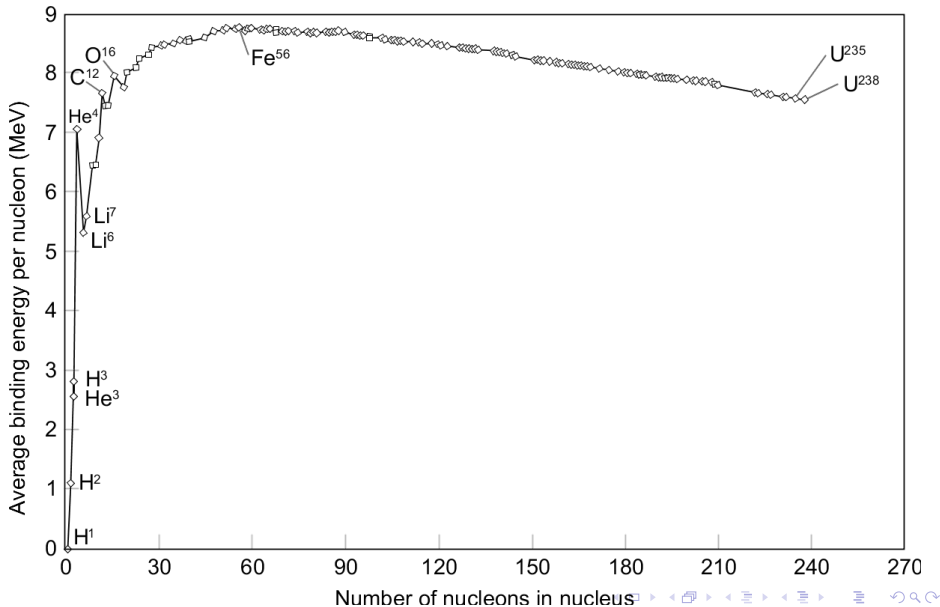
- Dez. '38 Hahn & Strassmann weisen  $_{56}\text{Ba}$  nach
- 19.12.'38 Hahn informiert Meitner über Fund
- 21.12.'38 Meitner hält Fund für möglich
- 22.12.'38 Hahn sendet Bericht an "Nature"(6.1.'39)
- 1938/39 Meitner & Otto Frisch entwickeln Theorie der Kernspaltung
- 13./14.1.'39 Frisch weißt Kernspaltung physikalisch nach
- 16.1.'39 Meitner & Frisch senden Notiz an "Nature"(11.02.'39)
- 1339 Niels Bohr weißt Spaltung an  $^{235}\text{U}$  nach

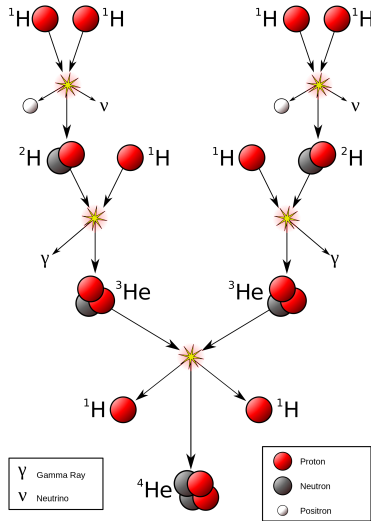


# Prinzip der Kernspaltung



# Prinzip der Kernspaltung





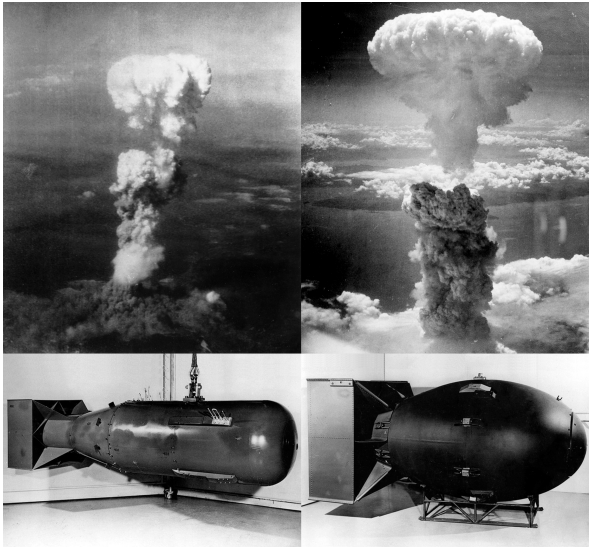
# Julius Robert Oppenheimer

- 1904 geboren in New York City
- 1925 Studium der Chemie und Physik an der Harvard University
- 1926 Einladung nach Göttingen
- 1927 Promotion unter Max Born und James Franck
- 1929 Professur in Berkeley und am Caltech
- 1943 Technische Leitung des Manhattan Project
- 1967 stirbt in Princeton

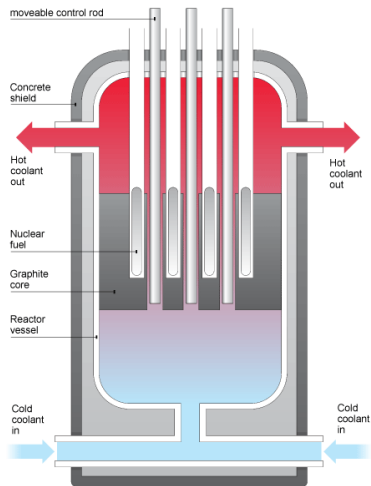
# Das Manhattan Project

- 2. Aug. '39 Beschluss der verstärkten Kernforschung
- 17. Sep. '42 Ernennung von Brig. Gen. Leslie Groves zum Leiter eines Projektes zur Produktion von spaltfähigem Material
- 2. Dez. '42 Fermi ermöglicht erste kontrollierte Kettenreaktion
- 20. July '43 Groves ernennt Oppenheimer zum techn. Leiter des Projektes
- bis 1944 über 120.000 Amerikaner bauen Fabriken und arbeiten darin
- 16. July '45 Trinity Test

# Bombing



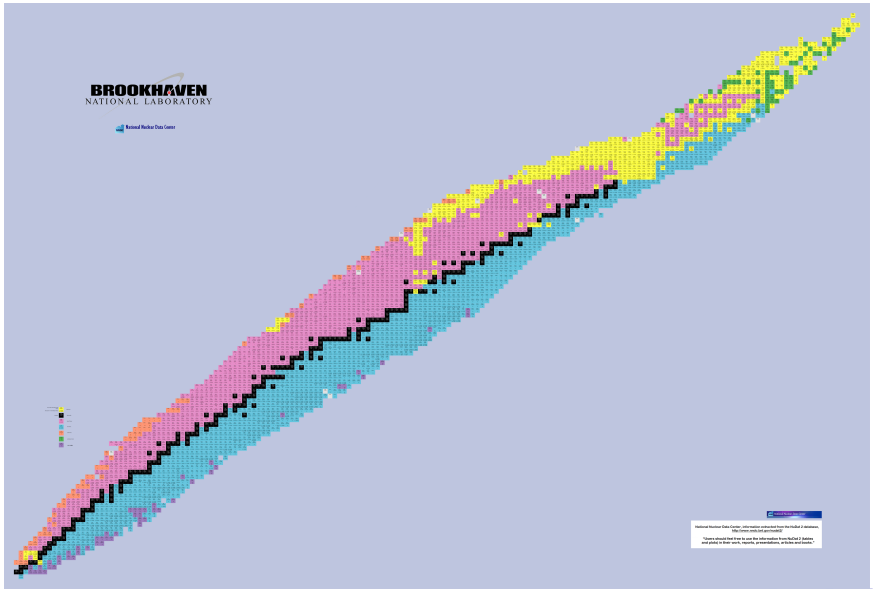
# Aufbau eines Kernreaktors



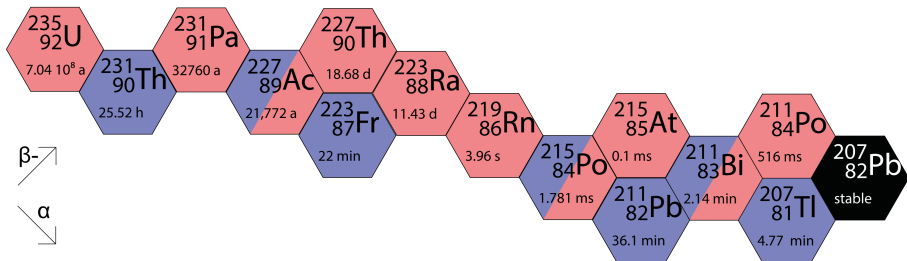
- Sicherheit
  - Unfälle
  - Naturkatastrophen
  - Zerstörung durch Menschenhand
- Müllentsorgung



# Müllentsorgung



# Müllentsorgung



Uran                      Protactinium              Thorium  
 Thorium                      Actinium                      Radium  
    Francium                      Radon  
    Polonium                      Astat  
    Bismut                      Polonium  
    Thallium                      Blei

## Literatur

- Horst Wohlfarth - 40 Jahre Kernspaltung
- Otto Hahn - Erlebnisse und Erkenntnisse
- Gerthsen Physik - 24. Auflage - 19.1.4

## Internet Quellen

- Stiftung Haus der Geschichte der BRD Deutschland
- Deutsches Historisches Museum
- dibb Biographien
- Georgia State University, Atlanta, GA
- Rice University, Houston, TX
- ushistory.org, IHA, Philadelphia, PA
- Encyclopaedia Britannica

## Bild Quellen (in Erscheinungsreihenfolge)

- 1 Wikimedia Commons
- 2 [soylents-brain-droppings.blogspot.de](http://soylents-brain-droppings.blogspot.de)
- 3 Wikimedia Commons
- 4 Wikimedia Commons
- 5 BBC
- 6 Brookhaven National Laboratory, Upton, NY
- 7 J. Wiesekoppsieker (selfmade)