



Figure 1: Wolfgang Pauli (1900–1958) in Vienna 1933.

Physikalisches Institut  
der Eidg. Technischen Hochschule  
Zürich

Zürich, 4. Dez. 1930

Liebe Radioaktive Damen und Herren!

Wie der Überbringer dieser Zeilen, den ich huldvollst anzuhören bitte, Ihnen des näheren auseinandersetzen wird, bin ich angesichts der falschen Statistik der N- und Li 6-Kerne, sowie des kontinuierlichen  $\beta$ -Spektrums auf einen verzweifelten Ausweg verfallen, um den Wechselsatz der Statistik<sup>1</sup> und den Energiesatz zu retten. Nämlich die Möglichkeit, es könnten elektrisch neutrale Teilchen, die ich Neutronen<sup>2</sup> nennen will, in den Kernen existieren, welche den Spin  $1/2$  haben und das Ausschließungsprinzip befolgen und sich von Lichtquanten außerdem noch dadurch unterscheiden, daß sie nicht mit Lichtgeschwindigkeit laufen. — Das kontinuierliche  $\beta$ -Spektrum wäre dann verständlich unter der Annahme, daß beim  $\beta$ -Zerfall mit dem Elektron jeweils noch ein Neutron emittiert wird, derart, daß die Summe der Energien von Neutron und Elektron konstant ist.

Nun handelt es sich weiter darum, welche Kräfte auf die Neutronen wirken. Das wahrscheinlichste Modell für das Neutron scheint mir aus wellenmechanischen Gründen dieses zu sein, daß das ruhende Neutron ein magnetischer Dipol von einem gewissen Moment  $\mu$  ist. Die Experimente verlangen wohl, daß die ionisierende Wirkung eines solchen Neutrons nicht größer sein kann als die eines  $\gamma$ -Strahls, und dann darf  $\mu$  wohl nicht größer sein als  $e \cdot (10^{-13} \text{ cm})$ . Ich traue mich vorläufig aber nicht, etwas über diese Idee zu publizieren, und wende mich erst vertrauensvoll an Euch, liebe Radioaktive, mit der Frage, wie es um den experimentellen Nachweis eines solchen Neutrons stände, wenn dieses ein ebensolches oder etwa 10mal größeres Durchdringungsvermögen besitzen würde wie ein  $\gamma$ -Strahl. ...

Also, liebe Radioaktive, prüfet, und richtet.—Leider kann ich nicht persönlich in Tübingen erscheinen, da ich infolge eines in der Nacht vom 6. zum 7. Dez. in Zürich stattfindenden Balles hier unabhkömmlich bin. ... Euer untertänigster Diener

W. Pauli

<sup>1</sup>Heute Pauli'sches Ausschließungsprinzip

<sup>2</sup>Heute Neutrinos

# Nobelpreis für Physik 2015



Photo: A. Mahmoud  
**Takaaki Kajita**  
Prize share: 1/2

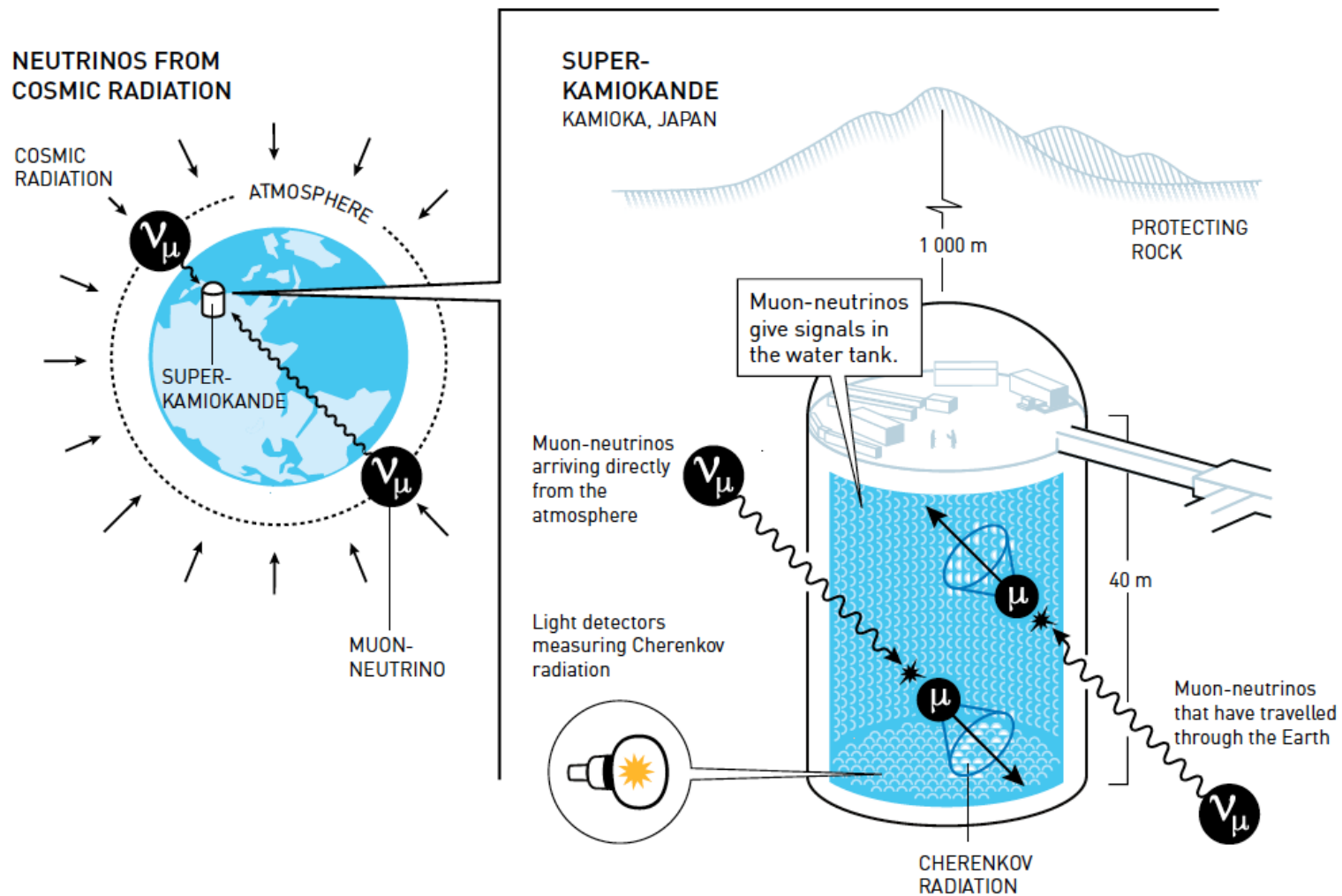


Photo: A. Mahmoud  
**Arthur B. McDonald**  
Prize share: 1/2

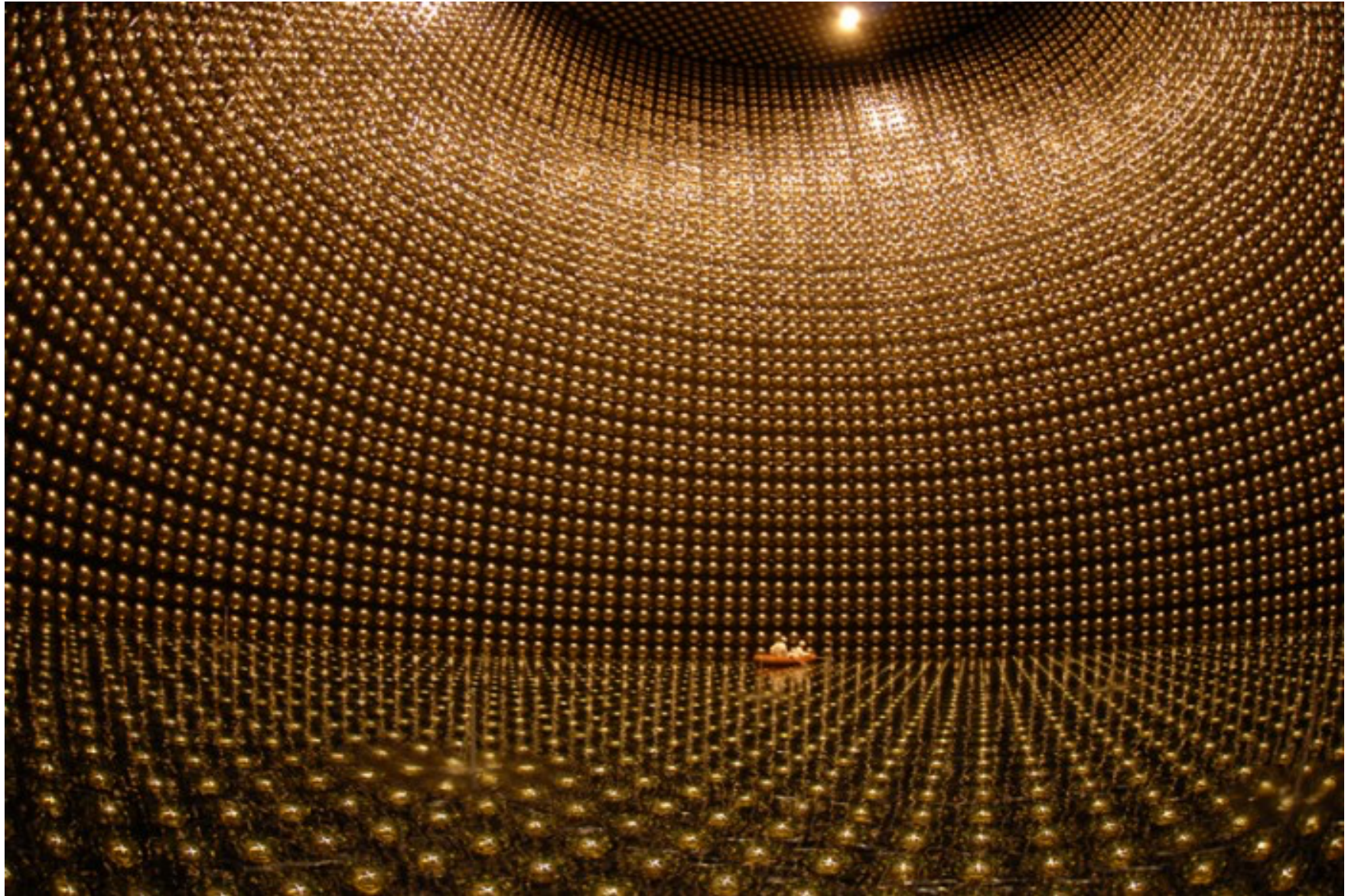
The Nobel Prize in Physics 2015 was awarded jointly to Takaaki Kajita and Arthur B. McDonald *"for the discovery of neutrino oscillations, which shows that neutrinos have mass"*

# Nachweis von Neutrinos

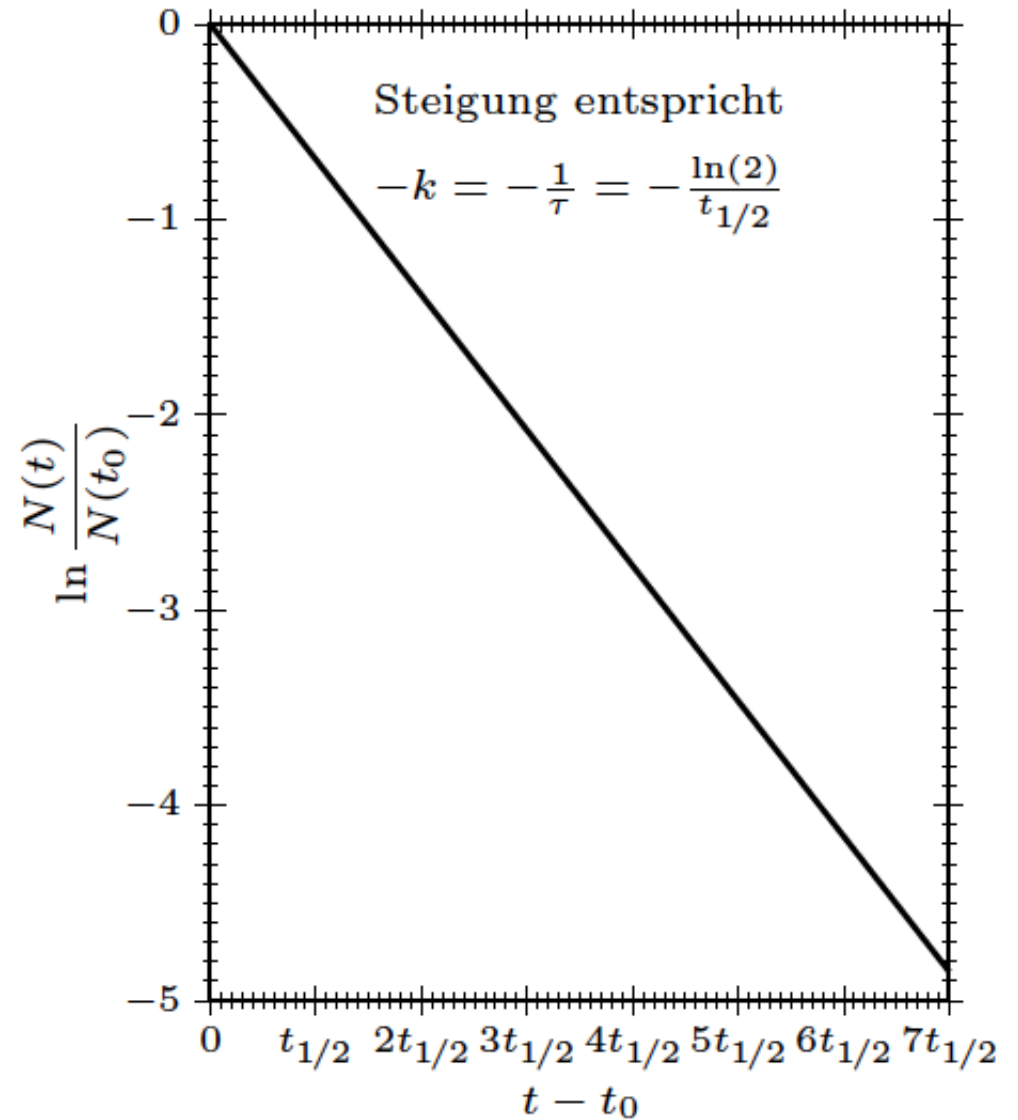
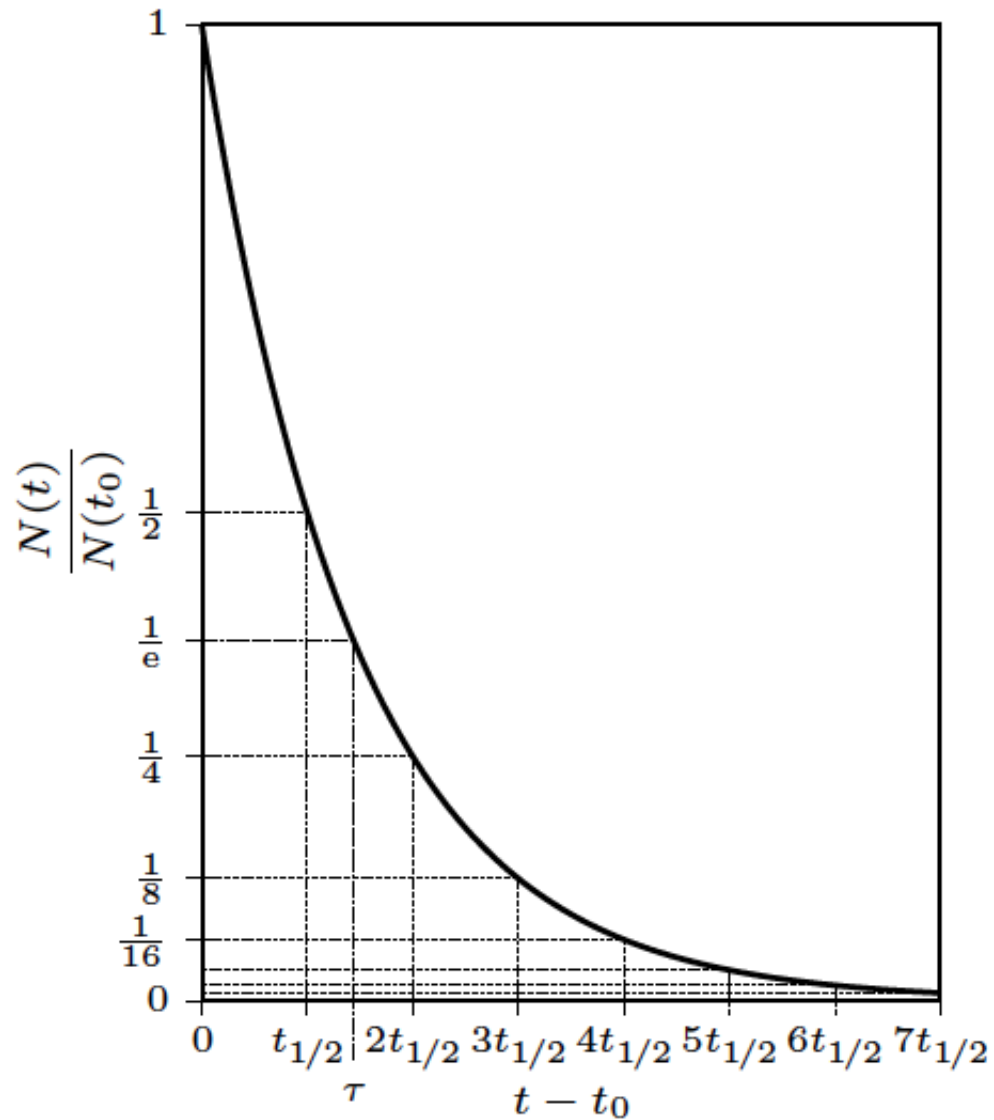
Fluss auf Erdoberfläche :  $7 \times 10^{10}$  Neutrinos/cm<sup>2</sup>/s



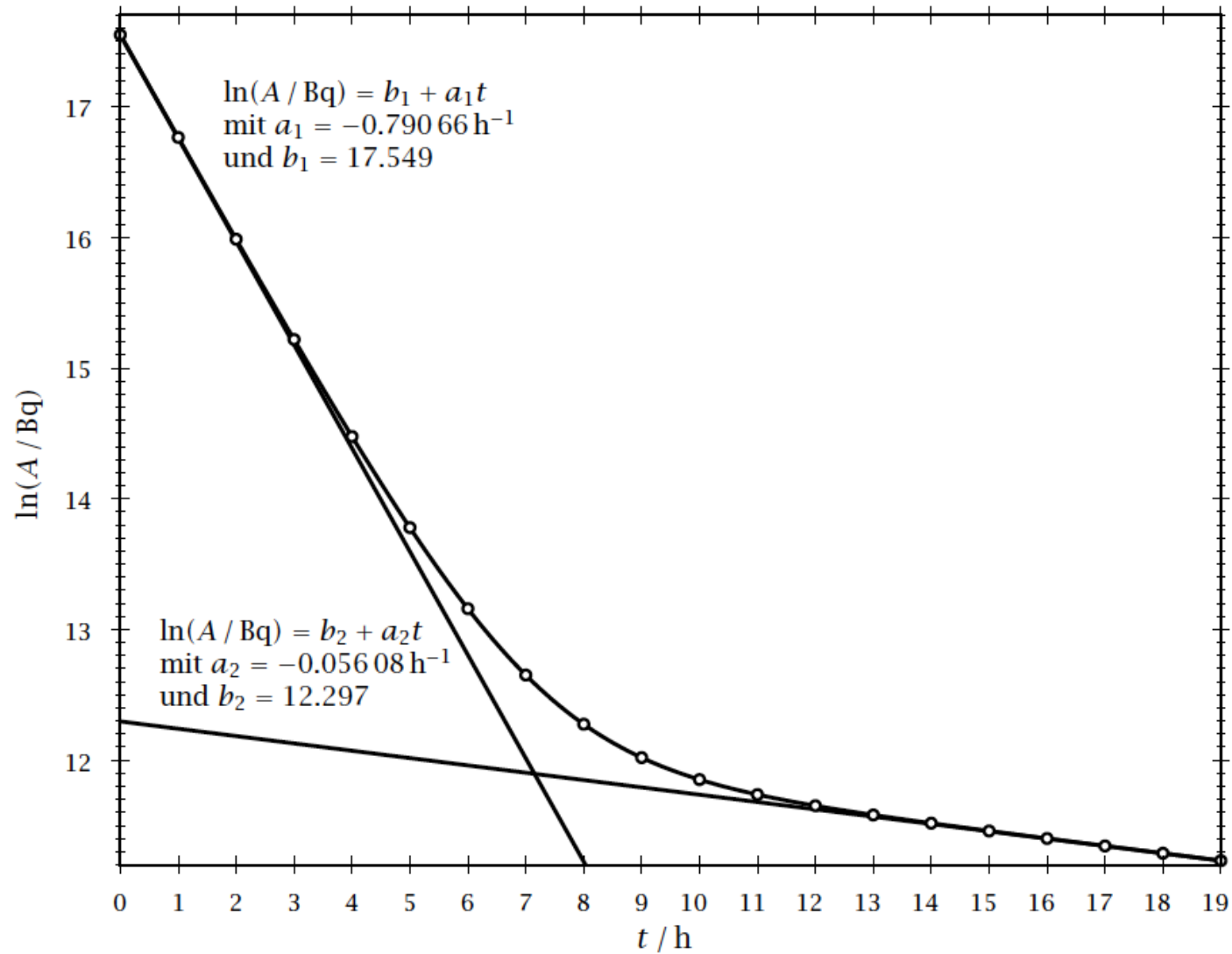
# Nachweis von Neutrinos



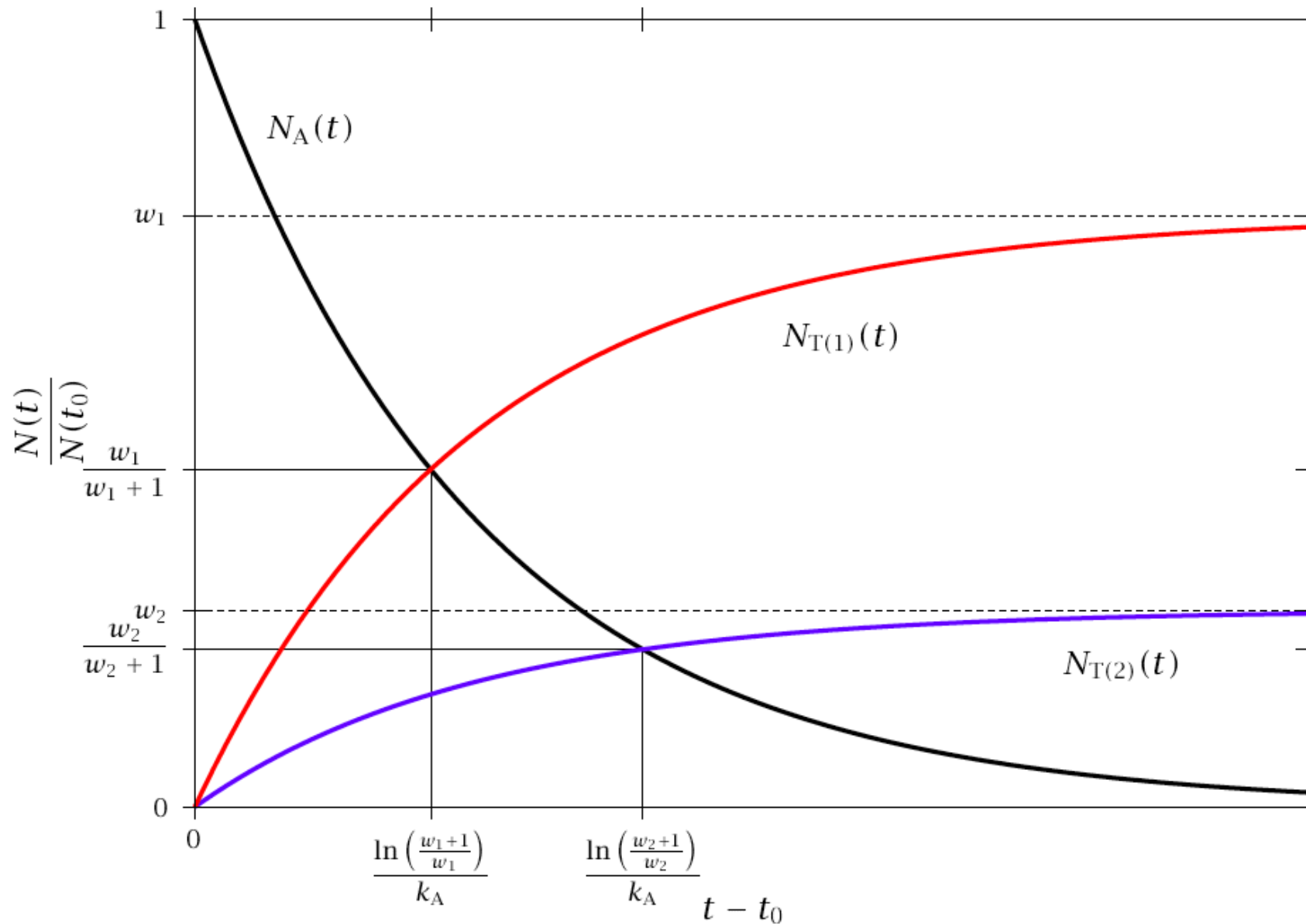
# Kinetik des radioaktiven Zerfalls



$t/h$	$A/Bq$	$t/h$	$A/Bq$	$t/h$	$A/Bq$
0	41 843 771	7	312 208	14	100 521
1	19 085 731	8	214 349	15	94 720
2	8 758 075	9	165 998	16	89 410
3	4 068 470	10	140 318	17	84 468
4	1 936 275	11	125 124	18	79 832
5	964 265	12	114 880	19	75 464
6	518 720	13	107 064		



# Parallelreaktionen





# Folgereaktionen

