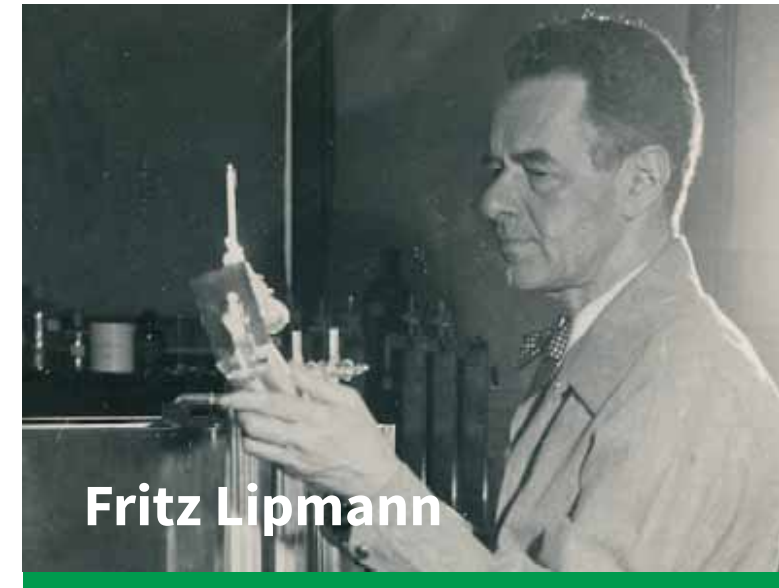


# Lebenslauf

- 12.06.1899 geboren in Königsberg  
ab 1917 Medizinstudium in Königsberg, München und Berlin  
1924 Promotion zum Dr. med. bei Peter Rona, Berlin  
1925-27 Chemiestudium in Königsberg bei Hans L. Meerwein  
1927 Kaiser Wilhelm Institut Berlin bei Otto Meyerhoff  
1929 Promotion zum Dr. phil. an der TU Berlin  
1930 Kaiser Wilhelm Institut Heidelberg bei Otto Meyerhof  
1931 Kaiser Wilhelm Institut Berlin-Dahlem bei Albert Fischer  
1931 Heirat mit Freda Hall  
1931 Rockefeller Institute for Medical Research, New York,  
bei Phoebus A. Levine  
1932 Carlsberg Laboratory, Kopenhagen, bei Albert Fischer  
1939 Cornell Medical School, New York, bei Dean Burk und  
Vincent DuVigneaud  
1941 Publikation in „Advances in Enzymology“: Metabolic  
Generation and Utilization of Phosphate Bond Energy  
1941-57 Leiter des biochemischen Forschungslabors am  
Massachusetts General Hospital in Boston  
1945 Geburt des Sohnes Stephen Lipmann  
1947 Entdeckung von CoA nach Studien mit B-Vitaminen  
und Enzymen  
1949 Ordentlicher Professor für Biochemie an der Harvard  
Medical School, Boston  
1953 Nobelpreis für Physiologie oder Medizin  
(zusammen mit Hans A. Krebs)  
ab 1957 Professor am Rockefeller Institute for Medical Research,  
New York  
1969 Aufnahme in die Deutsche Akademie der Naturforscher  
Leopoldina  
24.07.1986 gestorben in Poughkeepsie, New York



**fli** Leibniz-Institut  
für Alternsforschung –  
Fritz-Lipmann-Institut e.V.



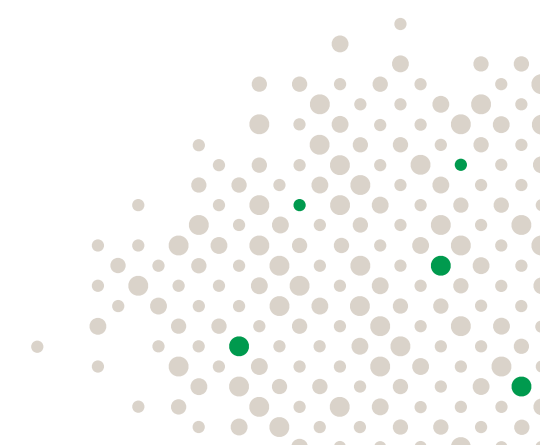
Pionier der Alternsforschung

## Leibniz-Institut für Alternsforschung - Fritz-Lipmann-Institut e.V. (FLI)

Beutenbergstraße 11  
D-07745 Jena  
Tel +49(0)3641-65-6000  
Fax +49(0)3641-65-6351  
info@leibniz-fli.de  
www.leibniz-fli.de

*Leibniz*  
Leibniz  
Gemeinschaft

*Mit seinen Forschungen zum  
Zusammenhang zwischen Stoff-  
wechsel, Lebenserwartung und  
verringertener Energieproduktion in  
den Mitochondrien alternder Organe  
legte Fritz Lipmann den Grundstein  
für die Alternsforschung auf  
zellulärer Ebene.*



# Ein Pionier der Altersforschung

## Der Namenspatron

Mit der Namensgebung „Fritz Lipmann“ ehrt das Leibniz-Institut für Altersforschung den herausragenden deutsch-amerikanischen Biochemiker Fritz Lipmann, der wesentlich dazu beigetragen hat, die Grundlagen des Alterns zu verstehen.

Der Mediziner und Chemiker entdeckte in den Mitochondrien von Zellen die grundlegenden Mechanismen der Energieproduktion und -speicherung. Erst seit wenigen Jahren weiß man, dass diese Energieproduktion in alternden Zellen nachlässt, was zur Beschleunigung von Alternsprozessen führt. Die Erkenntnisse, für die Fritz Lipmann 1953 den Nobelpreis erhielt, stellen somit eine der Grundlagen der modernen Altersforschung dar. Die ehrgeizige, zugleich aber bescheidene Forscherpersönlichkeit Lipmanns, geprägt durch Innovativität, Gespür für Zusammenhänge und Präzision, ist außerdem Motivation und Leitbild für die Forscher am FLI.



Fritz Lipmann, Pionier der Altersforschung

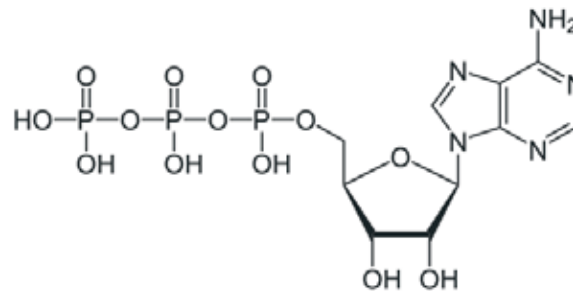
« I do what I do because I want to understand the energetics and the molecular mechanisms of life. »

„ Ich mache, was ich mache, weil ich die energetischen und molekularen Mechanismen des Lebens verstehen will. “

# Der Energielieferant der Zellen

Seit 1927 beschäftigte sich Fritz Lipmann mit dem Energiestoffwechsel der Zellen, insbesondere mit der Rolle von Kreatinphosphat.

Zur damaligen Zeit war bereits bekannt, dass die Muskelkontraktion mit der Entstehung von Milchsäure und der exothermen Energie zusammenhängt, die bei der Spaltung von Kreatinphosphat durch Wasser entsteht. Mit Fluoriden und später Iodessigsäure unterband Lipmann den Glukoseabbau (Glykolyse) in den Muskelzellen. Er konnte zeigen, dass Kreatinphosphate die Muskelkontraktion nicht direkt stimulieren, sondern als Bestandteil von Adenosin-triphosphat (ATP) als zentraler Energiespeicher fungieren, indem sie Energie aufnehmen und durch Hydrolyse gezielt wieder abgeben. Fritz Lipmann entdeckte, dass auf diese Weise für eine begrenzte Zeit Muskelkontraktionen ohne die Bildung von Milchsäure möglich sind.



Chemische Struktur von ATP (Adenosin-triphosphat)

« Metabolism is not just there to oxidize things but to deliver energy to drive metabolic functions and the synthetic machinery of the cell. »

„ Der Stoffwechsel hat nicht nur die Aufgabe, Dinge zu oxidieren, sondern Energie zu liefern, die für Stoffwechselprozesse und die Synthesemaschinerie der Zellen notwendig sind. “

Fritz Lipmann zur Bedeutung des Stoffwechseldynamos

# Nobelpreis

Fritz Lipmann erhielt zusammen mit seinem Weggefährten Hans Krebs den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin im Jahr 1953. Ausgezeichnet wurde die Aufklärung der Struktur des Coenzym A und seiner Rolle als wichtiges Zwischenprodukt im Fettstoffwechsel.



(Quelle: Harvard Public Affairs and Communications)

## Das Acetyl-Coenzym A

Die Aufklärung intermediärer Stoffwechselfvorgänge begann um 1910 mit Untersuchungen zum Glukoseabbau; zum Essigsäureabbau war bis dahin wenig bekannt.

Die Essigsäure nimmt im Stoffwechsel eine zentrale Stellung ein: Sie entsteht bei der Verbrennung von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen und dient gleichzeitig als Baustein für verschiedene Biomoleküle wie Vitamine, Cholesterin und Hormone.

Fritz Lipmann gelang der Nachweis, dass die an sich reaktions-träge Essigsäure in der Zelle über einen Thioester zum Acetyl-Coenzym A aktiviert und als „aktivierte Essigsäure“ über den Citrat-säurezyklus abgebaut wird.

Acetyl-Coenzym A ist ein wichtiger Knotenpunkt des Kohlenhydratstoffwechsels und nimmt eine zentrale Stellung im gesamten Stoffwechselgeschehen und Energiehaushalt ein. Die wesentliche Funktion des Coenzym A besteht darin, Acetylgruppen zu übertragen und Verbindungen zu wichtigen Enzymen des Intermediärstoffwechsels herzustellen.

