

Ulf Svante von Euler: Leben, Werk und Bedeutung für die Medizin

Jochen D Schipke

Herkunft und Ausbildung

Ulf Svante von Euler wurde 1905 in Stockholm geboren und entstammte einer außergewöhnlichen Wissenschaftlerfamilie: Sein Vater Hans von Euler-Chelpin erhielt 1929 den Nobelpreis für Chemie, seine Mutter Astrid Cleve war Botanikerin und Geologin. Der berühmte Chemiker Svante Arrhenius war sein Taufpate.

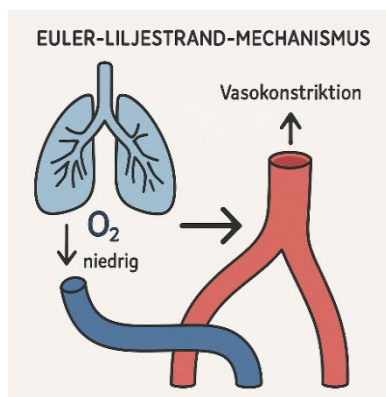


Ulf Svante von Euler
(1905 - 1983)

Bereits früh zeigte sich von Eulers wissenschaftliches Interesse, das durch das Umfeld und Mentoren wie Svante Arrhenius und Robin Fåhræus gefördert wurde. Ab 1922 studierte von Euler Medizin am Karolinska-Institut, wo er sich früh der Forschung widmete, insbesondere der Hämodynamik und Blutsedimentation. Entsprechend lautete der Titel seiner Dissertation: „Studien über die Hämodynamik und Blutsedimentation“.

Internationale Vernetzung und frühe Forschung

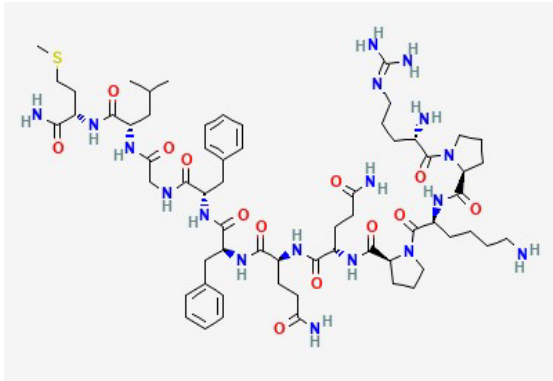
Nach seiner Promotion 1930 wurde von Euler zunächst als Professor für Pharmakologie am Karolinska-Institut tätig, bevor er mit einem Rockefeller-Stipendium in



führenden Laboren Europas und Südamerikas forschte, u.a. bei Henry Dale in London, Corneille Heymans in Gent und B.A. Houssay in Buenos Aires. Besonders prägend war die Zusammenarbeit mit Göran Liljestrand, mit dem er den nach ihnen benannten Euler-Liljestrand-Mechanismus entdeckte: eine Hypoxie-induzierte pulmonale Vasokonstriktion, die bis heute ein zentrales Konzept der Lungenphysiologie darstellt.

Wissenschaftliche Hauptleistungen

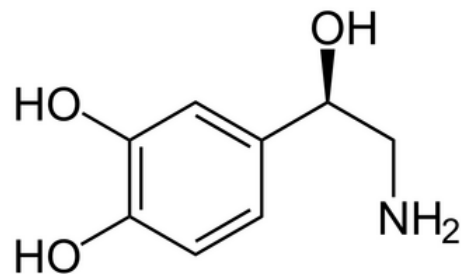
Substanz P. Während seiner Zeit bei Henry Dale entdeckte von Euler gemeinsam mit John H. Gaddum eine blutdrucksenkende Substanz in Darmextrakten, die sie



„Substanz P“ nannten. Diese zeigte Effekte auf die glatte Muskulatur und war resistent gegen Atropin, was auf einen neuen Wirkmechanismus hindeutete. Erst Jahrzehnte später wurde Substanz P als Peptid mit elf Aminosäuren identifiziert und ihre zentrale Rolle in der Schmerz-verarbeitung erkannt

Prostaglandine. Zurück in Stockholm entdeckte von Euler 1935 im menschlichen Ejakulat eine biologisch aktive Substanz, die er Prostaglandin nannte. Diese Substanzen wurden später als zentrale Mediatoren von Entzündung, Schmerz, Fieber und glatter Muskelaktivität erkannt. Von Eulers Arbeiten begründeten ein neues Forschungsfeld, das 1982 mit einem weiteren Nobelpreis (Bergström/Samuelsson) gewürdigt wurde.

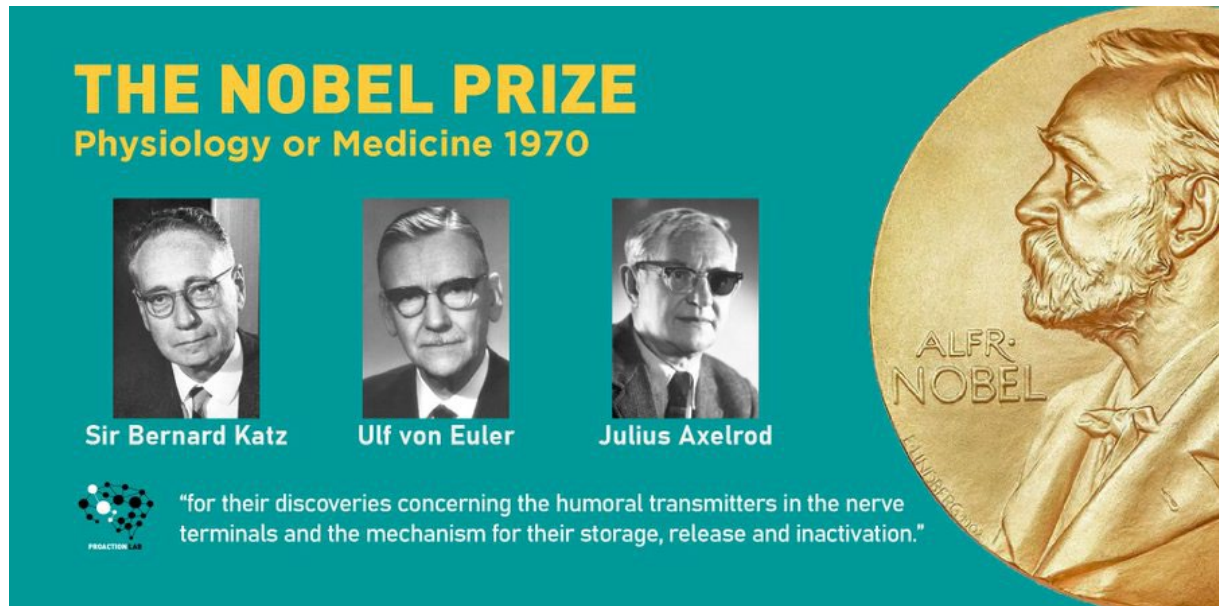
Noradrenalin. Von Eulers bedeutendste Entdeckung war die Identifikation von Noradrenalin als dem sympathischen Neurotransmitter (1946). Er zeigte, dass Noradrenalin in Vesikeln an den Endigungen sympathischer Nerven gespeichert ist und in fast allen Organen vorkommt (außer Plazenta). Dies legte den Grundstein für das heutige Verständnis der chemischen Signalübertragung im autonomen Nervensystem. Die Erkenntnisse waren wegweisend für die Neuroendokrinologie und die Pharmakotherapie sympathomimetisch wirksamer Substanzen, etwa bei Hypertonie oder Phäochromozytom.



Klinische und wissenschaftshistorische Relevanz

Von Euler konnte nachweisen, dass Noradrenalin in Stresssituationen und bei bestimmten Erkrankungen vermehrt ausgeschieden wird. Seine Ergebnisse hatten

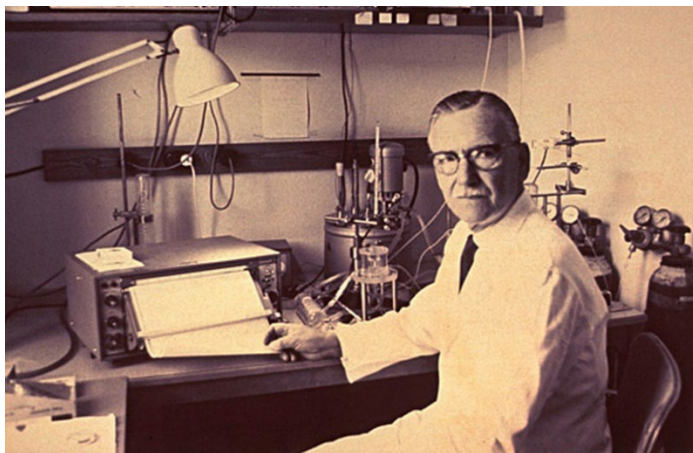
unmittelbare Konsequenzen für die Diagnostik und Therapie zahlreicher Erkrankungen, etwa Bluthochdruck und Parkinson-Krankheit.



Die Arbeiten von von Euler, Julius Axelrod und Bernard Katz, die 1970 gemeinsam mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin ausgezeichnet wurden, schufen die Grundlagen für das Verständnis der Speicherung, Freisetzung und Inaktivierung von Neurotransmittern.

Akademische und gesellschaftliche Rolle

Von Euler war von 1939 bis 1971 Professor für Physiologie am Karolinska-Institut, Mitglied und später Vorsitzender des Nobelkomitees für Physiologie oder Medizin



Ulf von Euler im Karolinska Institut (1970)

sowie Vizepräsident der International Union of Physiological Sciences. Er erhielt zahlreiche internationale Auszeichnungen und war Mitglied vieler renommierter Akademien, darunter Leopoldina, Royal Society und American Academy of Arts and Sciences.

Persönliches und Vermächtnis

Ulf von Euler war zweimal verheiratet, hatte vier Kinder und starb 1983 in Stockholm. Er wurde auf dem Solna Friedhof (Solna kyrkogård) am Norra Begravningsplatsen in Stockholm, Schweden beigesetzt.

Sein wissenschaftliches Erbe prägt bis heute die Grundlagenforschung und die klinische Medizin, insbesondere die Neurotransmission, autonome Regulation, Schmerzphysiologie und Entzündungsbiochemie.



Grabstein von Ulf S. von Euler auf dem Nordfriedhof von Stockholm

Ulf von Euler war ein visionärer Forscher, dessen Arbeiten grundlegende Konzepte der Neurotransmission, der autonomen Regulation, der Schmerzphysiologie und der Entzündungsbiochemie geprägt haben. Seine methodische Vielseitigkeit, sein translationaler Ansatz sowie sein Engagement in der wissenschaftlichen Organisation machen ihn zu einer der bedeutendsten medizinischen Persönlichkeiten des 20. Jahrhunderts.

Fazit für die medizinische Fachwelt

Ulf von Euler steht exemplarisch für die Verbindung von Grundlagenforschung und klinischer Relevanz. Seine Entdeckungen – Substanz P, Prostaglandine und Noradrenalin – beeinflussen bis heute Diagnostik und Therapie in der Inneren Medizin, Neurologie, Kardiologie und Schmerztherapie. Die von ihm entwickelten Methoden und Konzepte sind integraler Bestandteil der modernen Medizin und Pharmakologie.

Nachruf: Ulf von Euler (1905–1983)

W. Paton, Nature, 1983

(Übersetzung aus dem Englischen von Jochen D. Schipke und ChatGPT)

Der Tod von Ulf von Euler am 9. März im Alter von 78 Jahren markiert das Ende einer Verbindung zu einer klassischen Epoche der physiologischen Pharmakologie in den 1930er-Jahren, als die Grundlagen der Theorie der chemischen Übertragung gelegt wurden – gemeinsam mit der Entwicklung empfindlicher Bioassays und der Rezeptortheorie für Arzneistoffe.

Seine eigenen bahnbrechenden Entdeckungen waren: Substanz P (gemeinsam mit J. H. Gaddum im Jahr 1931), Prostaglandine (heute eine große Substanz-familie), die er 1934 in Samenflüssigkeit identifizierte, sowie Noradrenalin als finaler Neurotransmitter des sympathischen Nervensystems im Jahr 1936 – eine Leistung, für die er 1970 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde.

Seine wissenschaftlichen Arbeiten zeichneten sich stets durch Prägnanz, Klarheit und einen fokussierten Stil aus. Es ist wahrscheinlich, dass viele seiner Erkennt-nisse zumindest teilweise aus der Zeit herrühren, die er 1930/31 im Labor von Dale in Hampstead verbrachte, wo er gemeinsam mit Gaddum an der pharmakologischen Aktivität von Gewebeextrakten arbeitete – ein Ort, der von jenen, die dort tätig waren, liebevoll als „F4“ in Erinnerung behalten wurde. Wäre Gaddum noch am Leben gewesen, wäre zu erwarten gewesen, dass auch er an der Auszeichnung teilgehabt hätte.

Es besteht kaum noch die Notwendigkeit, die Bedeutung pharmakologisch aktiver Substanzen im heutigen Kontext zu betonen – auch wenn ihre vollständige physiologische und pathophysiologische Rolle im menschlichen Körper nach wie vor nicht vollständig aufgeklärt ist. Es lohnt sich jedoch, einen Blick auf die Methoden zu werfen, durch die sie entdeckt wurden – und ob diese uns auch heute noch etwas lehren können.

Obwohl Extrakte aus Geweben oder Körperflüssigkeiten bereits lange und mit Erfolg untersucht wurden (man denke etwa an Schilddrüsenextrakte, Sexualhormone oder Adrenalin), wurde intensive Forschung auf diesem Gebiet erst durch die eindeutige Isolierung von Histamin als Bestandteil tierischer Gewebe sowie durch Loewis Experimente zur Freisetzung aktiver Substanzen im Herzen durch Nervenreizung als wirklich lohnenswert anerkannt.

Wie primitiv erscheinen uns heute die damaligen technischen Hilfsmittel! Schnüre, Plastilin und der Kymograph; keine spezifischen Antagonisten außer Atropin und Ergotoxin; keine Chromatographie; unreine Enzyme; und eine chemische Charakterisierung war nur möglich, wenn genügend reine Substanz in kristalliner Form für eine Elementaranalyse gewonnen werden konnte. Temperatur-, Säure-, Basen- und Proteasen-Empfindlichkeit sowie

unterschiedliche Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln waren die primären chemischen Werkzeuge. Mitunter konnte die geschickte Anwendung pharmakologischer Desensibilisierung weiterhelfen.

Ein weiteres zentrales Mittel war die sorgfältige Auswahl des biologischen Testobjekts. Und zweifellos hätte ein Senator vom Kaliber eines damaligen *Proxmire* politische Schlagzeilen machen können, indem er sich über Versuche mit Gewebemus aus der Rückenmuskulatur eines Blutegels oder dem Rektalblinddarm eines Huhns lustig gemacht hätte. Es war eine mühsame, wenig spektakuläre Arbeit, die eine eigene, nicht leicht zu durchschauende Logik hatte – und sie erforderte einen festen Glauben an die pharmakologische Spezifität.

Ehrungen von Ulf S. von Euler

ab 1953 Mitglied des Nobelkomitees für Physiologie oder Medizin und zeitweise dessen Präsident

1953 Carl Ludwig Medaille (Deutschland, 1953).

1961 Gairdner Foundation International Award (Kanada).

1965 Jahre Prize (Norwegen, 1965).

1965 Anders Jahre Prize for Medical Research (Norwegen)

1967 Stouffer Prize (USA, 1967).

1968 / 1969 Schmiedeberg-Plakette der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft Die höchste Auszeichnung dieser Gesellschaft.

1970 La Madonnina (Italien).

1970 Nobelpreis für Physiologie oder Medizin. Gemeinsam mit Julius Axelrod und Bernard Katz für die Entdeckung der humoralen Transmitter in den Nervenenden und der Mechanismen ihrer Speicherung, Freisetzung und Inaktivierung.

Ehrendoktorwürden: U.a. von den Universitäten Umeå, Rio de Janeiro, Dijon, Gent, Tübingen, Buenos Aires, Edinburgh, Madrid und Gustavus Adolphus College.

ab 1984 Sondermarke



Mitgliedschaften in Gesellschaften und Akademien

Königliche Akademie der Wissenschaften Stockholm (seit 1946).

Königliche Akademie der Wissenschaften Kopenhagen.

Leopoldina Akademie (Halle) (seit 1962).

Real Academia de Medicina in Barcelona.

American Philosophical Society.

American College of Physicians (Ehrenmitglied).

Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association (Ehrenmitglied).

Swedish College of Physicians (Ehrenmitglied).

Italian Pharmacological Society (Ehrenmitglied).

Swedish Endocrinological Society (Ehrenmitglied).

Aeromedical Society / Aerospace Medical Association (Ehrenmitglied).

Biologische Gesellschaft von Santiago de Chile (Ehrenmitglied).

The Physiological Society (London): Mitglied seit 1937, Ehrenmitglied seit 1972

International Union of Physiological Sciences: Vizepräsident von 1965 bis 1971.

Bücher von Ulf S. von Euler

U.S. von Euler (editor): Tobacco alkaloids and related compounds: proceedings of the fourth international symposium held at the Wenner-Gren Center, Stockholm, February 1964

U.S. Euler: Schock : Pathogenese und Therapie ein internationales Symposium Stockholm, 27.-30. Juni 1961, Herausgeber: K.D. Bock.

U.S. von Euler Noradrenaline: chemistry, physiology, pharmacology, and clinical aspects.

Ulf S Euler and Elisson, Rune: Prostaglandins, 1967

In honour of U.S. von Euler:

Adrenergic neurotransmission: Ciba Foundation Study Group No. 33, edited by G. E. W. Wolstenholme and Maeve O'Connor. 1968

E. Braun-Menéndez and U.S. von Euler. Hypertension after bilateral nephrectomy in the rat, 1980

Bücher über Ulf S. von Euler

Levi, Lennart, editor: *Emotions, their parameters and measurement*, 1975

Ephemera: U. von Euler: Suecia 1970 / Fábrica de Tabacos Alvaro, 1972. Fábrica de Tabacos Alvaro. Date: [1972]

Blaschko, H.K.F.: Ulf Svante von Euler, 7 February 1905 - 10 March 1983; 1985

Paton, Sir William D.M.: Ulf von Euler 1905-1983: Obituary

Einzelnachweise

Maurice Walter Goldblatt: *Properties of human seminal plasma*. In: *The Journal of Physiology*. 84. Jahrgang, Nr. 2, Mai 1935, S. 208–18, PMID 16994667, PMC 1394818 (freier Volltext).

Ulf Svante von Euler: *Über die spezifische blutdrucksenkende Substanz des menschlichen Prostata- und Samenblasensekrets*. In: *Wiener Klinische Wochenschrift*. 14. Jahrgang, Nr. 33, 1935, S. 1182–3, doi10.1007/BF01778029.

Paul Martini: *Über das Wesen und die Behandlung des essentiellen Hochdrucks*. In: *Münchener Medizinische Wochenschrift*. Band 95, Nr. 1, 2. Januar 1953, S. 33–42 (O. Bollinger-Vorlesung, gehalten in München am 11. Dezember 1952), hier: S. 34

Vgl. Ulf Svante von Euler: *Identification of the sympathomimetic ergone in adrenergic nerves of cattle (sympathin N) with laevo-noradrenaline*. In: *Acta Physiologica Scandinavica*. Band 6, 1948, S. 63–74.

Peter Kienbaum, Jürgen Peters: *Sympathisch vermittelte Kreislaufregulation während Allgemeinanästhesie*. In: *Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*. Band 36, Nr. 5, Mai 2001, S. 268–275, hier: S. 268.

Gisela Baumgart: *Euler-Chelpin, Ulf Svante von*. In: Werner E. Gerabek, Bernhard D. Haage, Gundolf Keil, Wolfgang Wegner (Hrsg.): *Enzyklopädie Medizingeschichte*. Verlag Walter de Gruyter, Berlin / New York 2005, ISBN 3-11-015714-4, S. 381 f.; hier: S. 381.

Member History: Ulf Svante von Euler. American Philosophical Society, abgerufen am 1. August 2018.