

# Gründer, Gönner und Gelehrte

Biographienreihe der  
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Herausgegeben von der  
Goethe-Universität Frankfurt am Main

societäts\verlag

Die Erstellung dieser Biographie wurde gefördert von der Georg und Franziska Speyer'schen Hochschulstiftung, Frankfurt am Main, und von Enrique ter Horst, Enkel von Gustav Embden.

Anne I. Hardy

# Gustav Embden

Pionier der Biochemie



# Inhalt

	<i>Geleitwort</i>	11
1.	<i>Prägende Jahre im Hamburger Bürgertum</i>	15
2.	<i>Sicherer Arztberuf oder Wagnis Forschung?</i>	24
	Einflussreiche Begegnung mit Albrecht Bethe	27
3.	<i>Embdens Lehr- und Wanderjahre:</i>	
	„Er wollte an das Leben selbst heran“	30
	Zusammenspiel Physiologie und	
	Medizin mit der Chemie	30
	Die Kontroverse zwischen Eduard Pflüger	
	und Felix Hoppe-Seyler	32
	Das Institut in Straßburg: Flaggschiff	
	der physiologischen Chemie	34
	Pendeln zwischen Histologie und Physiologie	37
	Richtungsweisend: Die erste Arbeit	
	zum Zuckerstoffwechsel	41
4.	<i>Karriere in Frankfurt: Vom Laborleiter</i>	
	<i>zum Institutsdirektor</i>	43
	Das Städtische Krankenhaus wird	
	zur Lehr- und Forschungsstätte	43
	Carl von Noorden und die Diabetes-Forschung	47
	Forschung nach Feierabend: Der „Embden-Zyklus“	49
	Erste Arbeiten zum Fett- und Eiweißstoffwechsel	53
	Gründung des	
	Chemisch-Physiologischen Instituts	55

	Diabetes-Forschung und frühe Insulin-Therapie in Frankfurt	57
	Unter einem Dach mit dem Hygiene-Institut	60
	Sesshaft: Familienleben in Sachsenhausen	62
5.	<i>Embdens Physiologisches Institut unter dem Dach der Universität</i>	69
	Schwieriger Start im Ersten Weltkrieg	72
	Nachkriegsjahre und Inflation	76
6.	<i>Forschung auf nobelpreisträchtigen Gebiet: Zuckerabbau als universales Prinzip</i>	83
	Von Glucose zu Milchsäure: Erste Schritte auf dem Embden-Meyerhof-Parnas-Weg	83
	Paradigmenwechsel: Die Glykolyse damals und heute	85
	Embdens frühe Beiträge zur Glykolyse	89
	Muskelkontraktion und die Lactacidogen-Theorie	90
7.	<i>Hochschullehrer und Forscher auf internationalem Parkett</i>	93
	Anschauliche Physiologie-Vorlesung: Vom Mund bis zum Anus	93
	Internationale Anerkennung	100
	Dekan und wissenschaftlicher Botschafter im Ausland	102
	Ehrenvolles Amt als Rektor 1925/26	109
8.	<i>Embdens-Meyerhof-Parnas: Drei Konkurrenten, ein Weg</i>	115
	Meyerhofs Suche nach der chemischen Dynamik der Lebensvorgänge	116
	Meyerhof, Hill und Parnas: Die Cambridge Connection	117

Wettlauf: „Nüchterner Experimentator“ versus Chef einer „fruchtbaren Kaderschmiede“	122
„Kolloide Muskelproteine“ – wie die Feder einer Uhr	127
Ganz nah dran: Die Rolle der Phosphate bei der Muskelkontraktion	130
Gustav Embdens erstes Schema der Glykolyse	135
Nachspiel: Parnas löst das Rätsel der Energiequelle	138
9. <i>Im Schatten des Nationalsozialismus</i>	141
Embdens: „Ich will mein Leben in Deutschland beschließen“	144
Der Zusammenbruch	147
10. <i>Das Schicksal der Familie</i>	155
Tod Dieter Embdens im Zweiten Weltkrieg	157
Hildegard „am sichersten im Auge des Orkans“	158
Bombenhagel in Frankfurt und Nachkriegszeit	161
Emigration nach Venezuela	163
Gustav Embdens Geschwister: Flucht in den Tod und Emigration	166
Wiedergutmachung für die Angehörigen von Heinrich Embden	170
Erinnerungen von Hildegard ter Horst an ihren Vater	172
Modernes Schema der Glykolyse	174
Anhang	176
Danksagung	176
Literatur	178
Abkürzungen + Anmerkungen	182
Abbildungsnachweis	189
Fachbeirat + Redaktion	190





Es herrschte Aufbruchstimmung auf vielen Gebieten der Wissenschaft, als 1914 mit Unterstützung der Bürgerschaft und zahlreicher jüdischer Stiftungen die Frankfurter Universität gegründet wurde. Ihre spezifische Verfassung beinhaltete ein liberales Hochschulprogramm, das es erlaubte, auch jüdische Gelehrte – denen eine Universitätskarriere andernorts weitgehend versagt blieb – zu berufen. Eine Fülle hervorragender Wissenschaftler, häufig Grenzgänger und Pioniere ihres Faches, erhielten so eine Professur in Frankfurt und waren wesentlich am Renommee der jungen Universität beteiligt. Einige von ihnen sind in dieser Biographien-Reihe bereits vorgestellt worden.

Der Biochemiker Gustav Embden gehört neben dem Immunologen Paul Ehrlich, dem Hirnforscher Ludwig Edinger und dem Physiologen Albrecht Bethe zu den Persönlichkeiten, die in der Gründungsphase internationale Strahlkraft in der Medizin erreichten. Embden, der zunächst auch in Ehrlichs Labor gearbeitet hatte und 1914 zum Direktor des neuen Chemisch-Physiologischen Instituts berufen wurde, war maßgeblich an der ersten vollständigen Entschlüsselung eines Stoffwechselprozesses – der Glykolyse – beteiligt.

Doch den Ruhm konnte der Pionier der Biochemie nicht mehr ernten: Kurz nach seiner bahnbrechenden Veröffentlichung starb der aus einer jüdischen Hamburger Familie stammende Wissenschaftler im Juli 1933 – zuvor öffentlich gedemütigt von Anhängern des Nationalsozialistischen Deutschen Studentenbunds. 50 Jahre später schrieb der Medizin-Nobelpreisträger von 1947, Carl Cori: „Die Aufklärung des Glykolysewegs [...] – bei der Embden eine entscheidende Rolle spielte

– hatte eine wahrhaft katalytische Wirkung auf weitere Entwicklungen und läutete das Zeitalter der Enzyme in der Biochemie ein.“ Embden war es damit gelungen, einen der zentralen Wege aufzudecken, wie Energie in Organismen gewonnen wird. Bereits vor seiner vielbeachteten Veröffentlichung von 1933 war er elfmal für den Medizin- und einmal für den Chemie-Nobelpreis nominiert worden.

Der Wettbewerb in dem neuen Fach beflügelte den Erkenntnisfortschritt. Trotz der räumlichen Nähe arbeiteten Gustav Embden und sein wichtigster Konkurrent Otto Meyerhof in Heidelberg nicht zusammen. In dem Wettstreit stießen zwei gänzlich gegensätzliche Persönlichkeiten aufeinander: Meyerhof, ein äußerst selbstbewusster Forscher, der in seiner Arbeitsgruppe einen stolzen Korpsgeist förderte; Embden, ein nüchterner Experimentator, der seine Schüler anhielt, sorgfältig zu beobachten und sich auszutauschen. Dritter „im Bunde“ war Jakob Parnas, und so firmiert die Glykolyse noch heute unter „Embden-Meyerhof-Parnas-Weg“.

Ab 1933 wurde mehr als ein Drittel der an der Frankfurter Universität Lehrenden Opfer der amtlichen, rassistisch geprägten „Säuberungen“. An der Medizinischen Fakultät waren über 50 Professoren und Dozenten betroffen. Von den 19 Professoren in der Medizin wurden bis 1938 sechs aktive und vier emeritierte Professoren entrechtet.

An Embdens wissenschaftliches Werk und den Beginn der Biochemie erinnerte bisher nur eine 1992 von dem Frankfurter Zahnmediziner Ulrich Flaig verfasste Dissertation. Über den Menschen Gustav Embden war wenig bekannt. Der Wissenschaftshistorikerin Anne Hardy und der Lektorin Ulrike Jaspers ist es gelungen, zu der 1947 nach Venezuela ausgewanderten Familie Kontakt aufzunehmen. Nach Interviews mit den Enkeln, die neben Fotos auch Dokumente wie verbliebene Briefe und

Tagebucheinträge ihres Großvaters beige-steuert haben, und Recherchen im Umkreis von Embdens Schülern zeichnet Hardy das Bild eines akribisch forschenden und sensiblen Menschen. Nicht nur als experimenteller Wissenschaftler auch als akademischer Lehrer und Familienvater ermunterte er die nächste Generation, ihren Interessen zu folgen. Der Autorin ist es gelungen, Embdens Leben und das seiner Familie im Kontext der zeitgeschichtlichen Ereignisse darzustellen.

Diese Biographie wurde ermöglicht durch die Georg und Franziska Speyer'sche Hochschulstiftung. Der Stiftung gilt ebenso mein Dank wie Enrique ter Horst, Enkel des Porträtierten, der das Honorar für die Autorin übernommen hat. Bedanken möchte ich mich zudem bei meinem Vorgänger, Werner Müller-Esterl, und Georg Voelcker vom Institut für Biochemie II, die mit ihrer fachwissenschaftlichen Expertise die Autorin unterstützt haben.

Die „Gründer, Gönner und Gelehrte“ wurden anlässlich des 100. Jubiläums der Goethe-Universität im Jahr 2014 aufgelegt. Mit dem vorliegenden Band findet diese Reihe jetzt ihren Abschluss. Dem Fachlichen Beirat der Reihe – den Kollegen Notker Hammerstein, Matthias Lutz-Bachmann, Bertram Schefold, Horst Schmidt-Böcking sowie dem 2021 verstorbenen Michael Stolleis – danke ich herzlich für ihren Rat und Tat; ebenso den Initiatorinnen der Reihe, Kerstin Schulmeyer-Ahl und Ulrike Jaspers. Sie alle und die Autoren und Autorinnen haben dazu beigetragen, ausgesuchte Facetten aus der Geschichte der Goethe-Universität einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen.

Enrico Schleiff  
Präsident der Goethe-Universität



## 1. Prägende Jahre im Hamburger Bürgertum

„Hätte mir damals jemand gesagt, daß aus diesem schmalen, wortkargen und scheuen Jüngling, der neben seinem geistreichen und beredten Vater und seinem anregenden und witzsprühenden Bruder gar keinen Eindruck auf mich machte, in späteren Jahren ein wortgewandter, scharfsinniger Redner und einer der hervorragendsten Biologen Deutschlands werden würde, – ich hätte ihm nicht geglaubt!“<sup>1</sup> So beschreibt Albrecht Bethe (1872 – 1952) seinen ersten Eindruck von Gustav Embden, den er in seinem Hamburger Elternhaus kennenlernte.

Gustav Georg Embden kam am 10. November 1874 in Hamburg als Sohn des angesehenen Rechtsanwalts Dr. George Heinrich Embden (1839 – 1907) und seiner Frau Elisabeth Charlotte, geborene Dehn (1851 – 1910) zur Welt. Ein Jahr nach der Hochzeit im April 1870 kam bereits der Sohn Heinrich Georg (1871 – 1941) zur Welt, ein Jahr später die Tochter Marianne (1872 – 1929).<sup>2</sup> Bei Gustavs Geburt im vornehmen Hamburger Stadtteil Pöseldorf war ein Arzt zugegen.<sup>3</sup> Zwei Jahre nach Gustav folgten noch die Schwestern Gertrud Magdalena Elisabeth (1876 – 1942) und Katharina Elisabeth, genannt Käthe (1877 – 1942).



*Abb. 1: George Heinrich Embden, Vater von Gustav Embden, war Rechtsanwalt in Hamburg und stammte aus einer angesehenen jüdischen Familie.*

Gustavs Vater stammte aus einer alteingesessenen jüdischen Familie, deren Stammtafel sich bis zu Lion von Embden zurückverfolgen lässt. Dessen Lebensdaten sind nicht bekannt, aber er gehörte der Hamburger jüdischen Gemeinde an, vermutlich ab 1779. Seit 1671 unterstanden die jüdischen Gemeinden in Hamburg, Wandsbek und Altona dem Altonaer Oberrabbiner. Zu dieser Zeit stand Altona noch unter dänischer Herrschaft. In Altona genossen die Juden – gegen die Entrichtung eines Schutzgeldes an die dänische Krone – größere religiöse und wirtschaftliche Freiheit als im benachbarten Hamburg oder auch in Preußen. Die Altonaer Gemeinde betrieb im nahen Hamburg eine Filialgemeinde Altonaer „Schutzjuden“, die sich dort wegen der besseren Geschäftsmöglichkeiten niedergelassen hatten. Vermutlich gehörte auch Lion von Embden zu dieser Filialgemeinde.

Die Namensform „von Embden“ geht auf den Kaufmann Jakob (auch Javetz) Israel ben Zwi zurück. Dieser wurde am 4. Juni 1698 in Altona als Sohn des Ober-Rabbiners der jüdischen Dreigemeinde Altona-Hamburg-Wandsbek, Chacham Zwi, geboren. Durch seinen Vater erhielt er eine gründliche religiöse Erziehung. Später vertiefte er das Talmudstudium bei seinem Schwiegervater in Ungarisch-Brod (Mähren).

Der gebildete und sprachbegabte Jakob Israel ben Zwi bereiste als Kaufmann ganz Europa und übernahm während eines vierjährigen Aufenthalts in der ostfriesischen Hafenstadt Emden (im Mittelalter „Embden“) das Amt des Rabbiners. Als er 1734 nach Altona zurückkehrte, erhielt er den Beinamen „von Emden“.<sup>4</sup> Er starb am 19. April 1776 in Altona.<sup>5</sup> Das genaue verwandtschaftliche Verhältnis zwischen Jakob Israel und Lion von Embden lässt sich nicht ermitteln. Möglicherweise handelt es sich um einen seiner Enkel oder Urenkel (Jakob war dreimal verheiratet; das erste Mal heiratete er mit 17 Jahren).

Aus Lion von Embdens Ehe mit Esther, geborene Cohn (gest. 1831), gingen drei Söhne hervor. Abraham, genannt Adolph (1780–1855), war Vorsteher der Altonaer jüdischen Gemeinde. Möglicherweise siedelte er nach Altona über, nachdem 1812 die Dreigemeinde Altona–Hamburg–Wandsbek unter napoleonischer Herrschaft in drei eigenständige Gemeinden getrennt worden war. Dabei waren auch die Hamburger Filialgemeinden von ihren Muttergemeinden in Altona und Wandsbek separiert worden. Altona hatte den Ruf einer zutiefst orthodoxen Gemeinde. In Hamburg entstand nach der Trennung die Deutsch-Israelitische Gemeinde.<sup>6</sup>

Adolphs Bruder Moritz (1790–1866) war Bankier und verheiratet mit Charlotte, geborene Heine (1800–1899), der Schwester von Heinrich Heine. Der jüngste der drei Brüder, Barthold Embden (1789–1859), war der Großvater von Gustav Embden. Er war Mitglied der Deutschen Israelitischen Gemeinde in Hamburg.<sup>7</sup> Er heiratete im Alter von 43 Jahren die 22-jährige Jungfer Henriette Friedländer (1837–1910). Aus dieser Ehe gingen zwei Söhne hervor. Berthold Emil (1833–1859) war Kaufmann und Teilhaber der Firma Embden & Drishaus. Er arbeitete als Kaffeemakler an der Börse. Offenbar gingen die Geschäfte gut, denn er und sein Geschäftspartner ließen sich zwei benachbarte Villen in der Hallerstraße 52 und 54 bauen.<sup>8</sup>

Der zweite Sohn von Barthold Embden war George Heinrich, der Vater von Gustav. George Heinrich wurde wenige Tage nach seiner Geburt in der evangelischen Gemeinde Sankt Petri getauft.<sup>9</sup> Vermutlich erhoffte sich Barthold durch die christliche Taufe größere Entfaltungsmöglichkeiten für seine Söhne, denn die Gleichstellung der Hamburger Juden war 1815 durch den Wiener Kongress wieder aufgehoben worden. 1861 verbesserte sich die Situation der Hamburger Juden durch eine erneute rechtliche Gleichstellung. In der Folge lösten sich die traditionellen jüdischen Wohnviertel im