

# „Mir erschien jetzt alles so einfach ...“ – Feodor Lynen (1911–1979), ein Großer der Biochemie

Heike Will\* und Bernd Hamprecht

Biochemie · Biosynthese · Cofaktoren · Lipide · Wissenschaftsgeschichte

## Aus den Trümmern gerettete Reste

Am Ende des zweiten Weltkriegs lag die Stadt München in Trümmern. Viele Universitätsgebäude der ehemals so blühenden bayerischen Metropole, darunter auch das Chemische Institut, waren zerstört. Im April 1946 wurde die Naturwissenschaftliche Fakultät der Münchner Universität wiedereröffnet. Feodor Lynen (Abbildung 1), Chemie-Dozent und Leiter der Biochemischen Abteilung am Institut des



Abbildung 1. Feodor Lynen am Schreibtisch, ohne Datum (Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin-Dahlem).

Naturstoffforschers und Nobelpreisträgers Heinrich Wieland, kam mit seiner Arbeitsgruppe zunächst provisorisch im unzerstört gebliebenen Botanischen Institut unter.<sup>[1]</sup> „Chemikalien und Glaswaren gab es kaum; man improvisierte mit aus den Trümmern geretteten Resten, so gut es ging.“<sup>[2]</sup>

[\*] Dr. H. Will

Franz-Liszt-Straße 9, 97074 Würzburg (Deutschland)  
E-Mail: beckwill13@hotmail.com

Prof. Dr. B. Hamprecht  
Interfakultäres Institut für Biochemie, Universität Tübingen  
Hoppe-Seyler-Straße 4, 72076 Tübingen (Deutschland)

Prof. Dr. B. Hamprecht  
Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin,  
Abteilung für Neurogenetik  
Hermann-Rein-Straße 3, 37075 Göttingen (Deutschland)

Schon vor dem 2. Weltkrieg hatte man sich im Münchner Chemischen Laboratorium mit Naturstoffen befasst. In Wielands Institut untersuchte man seit den 1930er Jahren an Hefezellen die Oxidation der Essigsäure. Erste Hinweise auf deren besondere Rolle waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts aufgetaucht; in Wielands Arbeitskreis war bereits der Beweis gelungen, dass Fettsäuren und Sterole auf direktem Weg aus der Essigsäure entstanden sein mussten.<sup>[3]</sup>

Feodor Lynen untersuchte seit seiner Habilitation 1941 unter anderem den Essigsäure-Abbau und nahm dabei eine 1938 von seinem Doktorvater Wieland gemachte Beobachtung auf: Man hatte über mehrere Stunden hinweg Hefezellen unter Sauerstoff geschüttelt und dadurch deren Vorrat an oxidationsfähigen Stoffen aufgebraucht. Setzte man diesen Zellen nun Essigsäure zu, konnten sie diese erst nach einer gewissen Anlaufzeit oxidieren, um sie zur Energiegewinnung über den Citratzyklus zu verwenden. Diese Induktionszeit ließ sich durch Zugabe leicht oxidierbarer Substanzen wie Ethanol verringern. Lynen zog den Schluss, dass die Hefezellen zunächst zur Energiegewinnung das zugesetzte Ethanol oxidieren, um dann erst die Essigsäure in eine reaktionsfreudigere „aktivierte Essigsäure“ umzubauen. Seine Vermutung, dass die aktivierte Form ein Acetylphosphat sein könnte, erwies sich allerdings als falsch. Kriegsbedingt musste er seine Arbeit auf diesem Stand für einige Jahre ruhen lassen.

## Die „aktivierte Essigsäure“ – ein Thioester

Als sich nach Kriegsende, wie Lynen berichtet, „der wissenschaftliche Kontakt mit der Umwelt wieder einstellte, erfuhr ich von den Fortschritten (...) Der wesentliche Fortschritt bestand in der Erkenntnis, daß an der Bildung der 'aktivierten Essigsäure' aus Acetat (...) das neuentdeckte, das Vitamin Pantothersäure enthaltende Coenzym A beteiligt ist und die 'aktivierte Essigsäure' wahrscheinlich ein acetyliertes Coenzym A sei.“<sup>[4]</sup>

Der US-Biochemiker Fritz Lipmann hatte ebenfalls erst in den frühen Nachkriegsjahren festgestellt, dass er und Lynen ähnliche Gebiete beforschten. Auch er arbeitete an Acetyl übertragenden Reaktionen und hatte 1947 ein bisher unbekanntes Coenzym entdeckt, das er wegen dessen Acetylgruppen übertragender Eigenschaft Coenzym A (CoA) genannt hatte. Die chemische Struktur des Coenzym A war

allerdings so kompliziert, dass die Art der Bindung zwischen Acetat und Coenzym sowie der Acetyl-Übertragungsmechanismus völlig unklar waren. Als Organiker reizte es Lynen, diese chemische Bindung aufzuklären. Seinen folgenreichen Einfall zur Lösung des Problems im Jahr 1950 schilderte er später so:

„Mein Schwager, Theodor Wieland, hielt sich während der Ferien in seinem Elternhaus auf, das unserem Haus benachbart ist. Er hatte (...) über Pantothensäure gearbeitet, das Vitamin, das Lipmann als Bestandteil des Coenzym A ausgemacht hatte. Wir diskutierten die ganze Nacht darüber, auf welche Weise Acetat und Pantothensäure miteinander verbunden sein könnten, kamen aber auf keine Lösung. Auf meinem kurzen Weg zurück (...) kam es mir in den Sinn, dass der Acetatrest gar nicht an die Pantothensäure, sondern an Schwefel gebunden sein könnte. Ich erinnerte mich, dass Lipmann in seiner letzten Veröffentlichung über die Zusammensetzung der gereinigten Coenzym-A-Präparate die Anwesenheit von Schwefel erwähnt hatte, ihr aber keine große Aufmerksamkeit geschenkt hatte. (...) Dazu kam, dass alle damals schon bekannten Coenzym-A-abhängigen Enzymreaktionen den Zusatz von Glutathion oder Cystein als vermuteten Bindemitteln für inhibitorische Schwermetalle benötigten. Niemand dachte an die Möglichkeit, dass die Thiole erforderlich waren, um die Sulfhydrylgruppen im reduzierten Zustand zu erhalten. Dritens wusste ich als Chemiker, dass Sulfhydrylgruppen saurer sind als Hydroxylgruppen, was bedeutet, dass Essigsäure, gebunden an Schwefel, die Eigenschaften eines Säureanhydrids haben müsste, und in der Lage sein müsste, Amine oder Alkohole zu acetylieren. Der entscheidende Schritt für mich war,

die drei Punkte zu kombinieren. Ich wurde sehr aufgeregt, eilte in mein Arbeitszimmer und schlug im 'Beilstein' nach. Schnell fand ich heraus, dass Thioacetylsäure bekanntermaßen mit Anilin zu Acetanilin reagierte. Das überzeugte mich davon, dass 'aktiviertes Acetat' ein Thioester sein müsse.“ Er ließ nun in seinem Labor Acetyl-CoA aus Hefe-Kochsaft isolieren. „Innerhalb von zwei Monaten war dieses Ziel erreicht, und im Vergleich mit einem synthetischen Thioester (...) konnten wir beweisen, dass meine Vermutung richtig war. (...) Diese ganze Geschichte war sehr aufregend“, erinnerte sich Feodor Lynen später, „aber sie wurde noch dramatischer, als mein kurzer Bericht an die 'Angewandte Chemie' zur Veröffentlichung<sup>[5]</sup> (...) gesandt wurde. Mir erschien jetzt alles so einfach, dass ich kaum glauben konnte, dass in der Zwischenzeit niemand die gleiche Idee gehabt haben könnte. (...) Ich war erst erleichtert, als mir Otto Meyerhof und Carl Neuberg schrieben, meine Mitteilung hätte bei den Biochemikern in den USA wie eine Bombe eingeschlagen,“<sup>[6]</sup> denn Lynens Veröffentlichung, berichtete Lipmann, „füllte ein Vakuum, das wir offen gelassen hatten. (...) Lynen hatte das scharfe chemische Urteilsvermögen bewiesen, die Eigenschaften der Acetylbindung als die eines Thioesters zu erkennen. So konnten sie auch die Tatsache erklären, dass wir große Mengen von -SH in gereinigten CoA-Zubereitungen gefunden hatten, die wir unter den Teppich gekehrt hatten, weil unsere Gedanken auf die Pantothensäure oder auf Phosphat als mutmaßliche Bindungsstelle fixiert gewesen waren.“<sup>[7]</sup> Das Interesse an Lynens Veröffentlichung war riesig. Mit seiner Entdeckung hatte er sich als hervorragender Biochemiker erwiesen, dessen Arbeit nun weltweit in den Fachkreisen Aufmerksamkeit erregte.



Bernd Hamprecht studierte nach einer Ausbildung und Tätigkeit als Chemotechniker Chemie an der TH Stuttgart (1961–1963) und der LMU München (1963–1965). Er promovierte in F. Lynens Laboratorium am Biochemischen Institut der Universität München (1965–1968). Nach einer Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Lynen (1968–1970) sowie bei M. Nirenberg an den NIH (Bethesda, USA) als Stipendiat der Max-Planck-Gesellschaft (1970–1972) wurde er Leiter einer Forschungsgruppe am MPI für Biochemie in Martinsried bei München (1973–1978). Danach war er Professor für Physiologische Chemie in Würzburg und Tübingen (1978–1985 bzw. 1985–2008). Seit 2007 ist er Emeritus-Professor am Interfakultären Institut für Biochemie der Universität Tübingen.



Heike Will studierte Pharmazie in Würzburg und erhielt 1992 die Approbation als Apothekerin; ab 2004 folgte ein Promotionsstudium an der Universität Würzburg, das sie 2009 mit einer Arbeit über das „Kleine Destillierbuch“ des Chirurgen Hieronymus Brunschwig (Straßburg 1500) abschloss. Von 2006 bis 2009 wurde ihr ein Stipendium des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Martinsried für die Erstellung einer Biographie Feodor Lynens zuerkannt. Seit 2009 ist sie Mitarbeiterin der Forschergruppe Klostermedizin Würzburg.

## Oase der Anständigkeit

Man wollte Lynen nun auch gerne persönlich kennenlernen und lud ihn für den Sommer 1951 zur „Gordon Research Conference“ in die USA ein. Eine solche Einladung an einen deutschen Wissenschaftler war auch sechs Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg keineswegs selbstverständlich – viele jüdischstämmige (Bio-)Chemiker, darunter renommierte Wissenschaftler wie Otto Meyerhof oder Carl Neuberg und aussichtsreiche Nachwuchswissenschaftler wie Konrad Bloch oder Fritz Lipmann, waren während der NS-Zeit in die Emigration getrieben worden. An der Münchner Naturwissenschaftlichen Fakultät war die politische Situation vergleichsweise ruhig geblieben. Viele der dort tätigen Wissenschaftler hatten ihre NS-ablehnende Haltung kaum verborgen, wie Heinrich Wieland, der einer Reihe von „nichtarischen Mischlingsstudenten“ ein Studium an seinem Institut ermöglicht hatte. Die spätere bundesdeutsche liberale Politikerin Hildegard Hamm-Brücher, einer seiner Schützlinge aus dieser Zeit, erinnert sich ihres Doktorvaters: „Er hat sein Leben weder mit konspirativen Aktivitäten noch durch todesmutiges Verhalten aufs Spiel gesetzt“, aber er habe stets „beispielhafte Integrität und Zivilcourage“ bewiesen und sich darum bemüht, das Chemische Institut als eine „Oase der Anständigkeit“<sup>[8]</sup> zu erhalten.

## Vaterlose Jugendzeit

Auch für Feodor Lynen kam ein Eintritt in die NSDAP (Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei) nicht infrage. Von Haus aus hatte er eine konservative Prägung erfahren – seine Familie war seit vielen Jahrhunderten bis in die Gegenwart im Aachener Raum erfolgreich in der Messingproduktion tätig gewesen. Erst sein Vater hatte die Familientradition unterbrochen und eine Professur für Maschineningenieurwesen in München angenommen. Am 6. April 1911 wurde Feodor Lynen dort als siebtes von neun Kindern geboren. Mit einem großmütterlichen Erbe finanziell sehr gut ausgestattet, ließ die Familie im Münchener Stadtteil Nymphenburg standesbewusst ein stattliches Haus errichten. 1918 fiel einer der Brüder Lynens im Krieg, und nur zwei Jahre später erlag der Vater einem Herzleiden.

1930 nahm Feodor Lynen am berühmten Chemischen Institut der Münchner Universität das Studium der Chemie auf. Aber schon 1932 musste er sein Studium unterbrechen: Bei einem Skirennen (Abbildung 2) zog sich der sportlich



**Abbildung 2.** Feodor Lynen als Student beim Skifahren am Stolzenberg/Spitzingsee, ca. 1931 (Privatbesitz AnneMarie Lynen).

sehr ehrgeizige Student eine komplizierte Kniegelenkfraktur zu. Elf Monate verbrachte er im Krankenhaus, und erst 1933 konnte er mit einem versteiften linken Knie sein Studium fortsetzen. Er lernte seinen Kommilitonen Theodor Wieland, Sohn des Institutsvorstandes, kennen, mit dem ihn bald eine herzliche Freundschaft verband. Durch ihn lernte er auch dessen Familie kennen, deren unkonventionelle, intellektuelle Ausstrahlung Lynen stark beeindruckte. Es dauerte nicht lange, bis er sich in die 19jährige Wieland-Tochter Eva verliebte und die beiden ein Paar wurden. 1937 heirateten Feodor Lynen und Eva Wieland; fünf Kinder, geboren zwischen 1938 und 1946, gingen aus der Ehe hervor.

## Vom Entnazifizierungsgesetz nicht betroffen

Seine Beinbehinderung bewahrte Lynen davor, zu den sonst fast unumgänglichen NS-Diensten wie SA oder auch zur Wehrmacht eingezogen zu werden; und trotz fehlender Mitgliedschaft in der NSDAP wurde Lynen nach seiner Habilitation 1942 zum Dozenten für Chemie ernannt, wenn auch „nur unter Bedenken“.<sup>[9]</sup>

Nach Kriegsende und Wiedereröffnung des Chemischen Instituts 1946 bekam Feodor Lynen die Mitteilung, dass er von dem „Gesetz zur Befreiung von Nationalsozialismus und Militarismus“ nicht betroffen sei und dass er in seiner bisherigen Dozentenposition verbleiben dürfe. Lynen war es jetzt ein dringendes Anliegen, den Kontakt zu den vertriebenen jüdischen Biochemikern wieder herzustellen; schon bald führte er einen regelmäßigen Briefwechsel mit Konrad Bloch und Carl Neuberg in den USA, ebenso mit Fritz Lipmann, mit dem auch Substanzproben ausgetauscht wurden.

Wegen eines erneuten komplizierten Beinbruchs konnte er der Einladung in die USA allerdings erst 1953 folgen, wo er fünf Monate lang in den Laboratorien mehrerer Kollegen als Gastwissenschaftler mitarbeitete. Politisch unbelastet, wurde der deutsche Besucher überall freundlich aufgenommen; einige, zum Teil lebenslange Freundschaften mit US-Forschern hatten hier ihre Wurzel – auch die mit Fritz Lipmann, der noch im selben Jahr mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Offenbar hatte Lynen diese Anerkennung für sich selbst erhofft, denn in seinem Gratulationsbrief an Lipmann schrieb er: „Nun, Sie waren eben der Erfolgreichere! Wenn ich mich heute wirklich aufrichtig über die Ihnen zuteilgewordene einzigartige Auszeichnung freuen kann, so hat mein Aufenthalt in Boston mitgewirkt. Ich schied mit dem Gefühl einer Freundschaft zu Ihnen und das ist so geblieben.“<sup>[10]</sup>

## Nobelpreis 1964

Seinen Nobelpreis konnte Feodor Lynen schließlich – gemeinsam mit Konrad Bloch – elf Jahre später für seine Arbeiten über „Mechanismus und Regulation des Cholesterol- und Fettsäurestoffwechsels“ in Stockholm entgegennehmen (Abbildung 3). Die Forschungsbedingungen hatten sich für Lynen während dieser Zeit deutlich verbessert: 1947 war er zum ersten planmäßigen Extraordinarius für Biochemie in der Naturwissenschaftlichen Fakultät an einer deutschen Universität berufen worden, 1953 dann zum Ordentlichen Professor. Die noch junge Fachrichtung hatte damit einen ersten Schritt in die Eigenständigkeit getan, denn bisher war sie an deutschen Hochschulen immer nur innerhalb der medizinischen Fakultäten vertreten gewesen. Eine Ausnahme war die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, die spätere Max-Planck-Gesellschaft, gewesen, in der man schon frühzeitig für hervorragende Biochemiker entsprechend ausgerichtete Institute einrichtete. Auch Lynen hatte man einen solchen Forschungsplatz zur Verfügung gestellt, ab 1954 zunächst innerhalb der „Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie“ in München und zwei Jahre später als Direktor des nun eigenständigen „Max-Planck-Instituts für Zellchemie“, ab 1972 schließlich in einem eigens erstellten Neubau des Max-





**Abbildung 3.** Nobelpreisverleihung in Stockholm 1964: Der schwedische König gratuliert Konrad Bloch, rechts daneben Feodor Lynen, in der Mitte der ersten Zuschauerreihe Feodor Lynens Frau Eva (3. von links) und drei Töchter Susanne, AnneMarie und Eva-Maria (Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin-Dahlem).

Planck-Instituts für Biochemie in Martinsried bei München (Abbildung 4). Lynen verstand es dabei immer geschickt, sich bietende Möglichkeiten zur Verhandlungssache zu machen und sie nutzbringend für seine Wissenschaft zu verwenden.

Seine Forschungsarbeit führte Lynen weiter zur Fragestellung nach dem oxidativen Fettsäureabbau. Hier setzte er, zu dieser Zeit völlig unkonventionell, einfach gebaute Modellverbindungen ein und konnte so die an der Fettsäureoxidation, später auch „Lynen-Spirale“ genannt, beteiligten Enzyme nachweisen.<sup>[11]</sup> Damit war eine erste Brücke geschlagen für das Verständnis des Zusammenhangs zwischen der Oxidation der Fettsäuren und der Kohlenhydrate, früher als „Verbrennung der Fettsäuren im Feuer der Kohlenhydrate“ bezeichnet; Lynens Aufklärung der Thioester-Struktur der auch hier beteiligten aktivierten Coenzym-A-Verbindungen hatte dies erst möglich gemacht.

Für den Ablauf der Fettsäurebiosynthese hatte Lynen zunächst eine bloße Umkehrung dieser einzelnen Enzym-



**Abbildung 4.** Feodor Lynen, 1973 (Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin-Dahlem).

schritte vermutet. Er musste aber bald erkennen, dass er sich hierin geirrt hatte. Wiederum mithilfe einfacher Modellschubstanzen gelang es ihm nun zu zeigen, dass im Stoffwechsel von Hefezellen – von Lynen häufig als „Versuchstiere“ verwendet – keine einzelnen Enzymkomponenten für die Fettsäurebiosynthese verantwortlich sind, sondern ein fest verbundener Komplex aus mehreren Einzelenzymen. „Man wird dem Multienzym-Komplex (...) am besten gerecht, wenn man ihn mit den Montagehallen der Technik vergleicht. In beiden Fällen werden die von außen zugeführten Einzelteile (...) Stück für Stück zusammengefügt (...) und erst in Form des fertigen Endprodukts aus der Fabrikationsstätte entlassen“, umschrieb Lynen die Vorgänge bildhaft.<sup>[12]</sup>

Bei der Untersuchung der Einzelschritte der Fettsäurebiosynthese wurde eine direkte Beteiligung des Vitamins Biotin deutlich, eines der wenigen zu dieser Zeit noch nicht erforschten Vitamine. Lynen gelang es, dessen Funktionsweise und Anteil an der Fettsäurebiosynthese zu enträtseln: Der natürliche Aufbau der Fettsäureketten verläuft demnach über eine biotinabhängige vorgeschaltete Carboxylierung von Acetyl-CoA, deren Produkt er wegen dessen energetischer Vorteile als „aktivierte Essigsäure“ bezeichnete.

Auch bei der Biosynthese der Terpene, die bald in Lynens Fokus geriet, spielt die „aktivierte Essigsäure“ eine wichtige Rolle. Bekannt war zwar, dass bei der Entstehung des allen Terpenen gemeinsamen C<sub>5</sub>-Grundbaukörpers „drei Molekeln Essigsäure, in Form von Acetyl-CoA, zusammentreten; seine chemische Struktur und die Art und Weise, wie er aus Acetyl-CoA gebildet wird, liegen aber noch im Dunkel“, schrieb Lynen 1957.<sup>[13]</sup> Auch für das Verständnis dieser Reaktionsfolgen bildete Lynens Thioester-Entdeckung die Grundlage, da auch hier die durch Coenzym A reaktionsfähig gewordene Form der beteiligten Moleküle zum Tragen kommt. Schließlich fanden Lynen und Bloch unabhängig voneinander mit Isopentenylpyrophosphat ein bisher unbekanntes Zwischenprodukt der Cholesterolsynthese. Lynen gelang es, den abschließenden Beweis für dessen Identität mit dem gesuchten aktiven Isoprengrundkörper zu erbringen.<sup>[14]</sup> Damit war die Entschlüsselung des Biosynthesewegs aller Terpene, auch der des Cholesterols, möglich geworden. Immer wieder berührte Lynen auch die Frage nach physiologischen Regulationsmechanismen; so gelang es ihm hier z. B., die Schrittmacherfunktion des Enzyms HMG-CoA-Reduktase innerhalb der Cholesterolsynthese nachzuweisen.<sup>[15]</sup>

Seine Grundlagenforschung sah Lynen immer eingebunden in den gesellschaftlichen Auftrag, neue Erkenntnisse über die Entstehung von Krankheiten zu gewinnen, um daraus neue Arzneimittel entwickeln zu können – ein Aspekt, den auch das Nobelkomitee bei seiner Nominierung besonders betont hatte. Ebenso wichtig war es Lynen, Verantwortung in öffentlichen Ämtern zu übernehmen, z. B. der Präsidentschaft der Alexander von Humboldt-Stiftung. Viele hohe Auszeichnungen wurden ihm angetragen: Ehrendoktorate, das Große Verdienstkreuz oder die Wahl in den Orden „Pour le Mérite“, die ihn mit besonderem Stolz erfüllte.

1979, im Jahr seines altersgemäßen Ausscheidens aus dem Dienst, unterzog sich Lynen einer Aneurysma-Operation. Der Eingriff schien zunächst geglückt. Nach einigen Tagen aber entwickelte sich ein Darmverschluss; alle Behand-

lungsversuche während der folgenden Wochen blieben erfolglos. Am 6. August 1979 starb Feodor Lynen.

### Was bleibt?

Die enge Verbindung mit Heinrich Wieland war für Lynen immer ein wichtiger Aspekt seines Lebens. Als sehr prägend hatte er es empfunden, „als junger Mensch im Hause meines Schwiegervaters sehr viele bedeutende Naturwissenschaftler kennenzulernen. (...) das waren Persönlichkeiten von einer großen Einfachheit. (...) und so etwas färbt dann etwas ab.“<sup>[16]</sup> Feodor Lynens gründliche wissenschaftliche Ausbildung bei Wieland und seine persönlichen Eigenschaften wie Ausdauer, Risikobereitschaft, ein überragender Ehrgeiz und tiefes Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten machten es ihm möglich, auch unter den in der Nachkriegszeit denkbar schlechten äußeren Bedingungen sehr erfolgreich zu forschen. Seine herausragende wissenschaftliche Arbeit, seine politische Integrität und nicht zuletzt seine lebenslustige Ausstrahlung öffneten der nach der NS-Zeit isolierten deutschen Biochemie wieder das Tor in die internationale Wissenschaft. Er schuf eine wissenschaftliche Schule mit Forschern aus aller Welt, die dann ihrerseits Führungspositionen an Hochschulen, Forschungsinstituten und in der Industrie übernahmen.<sup>[17]</sup> Lynens wissenschaftliche Erkenntnisse sind mittlerweile in namenlosem Lehrbuchwissen aufgegangen. Die Alexander von Humboldt-Stiftung richtete zu seinem Gedächtnis ein nach ihm benanntes Forschungsstipendium ein, und die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) ehrt alljährlich im Rahmen des internationalen Kongresses „Mosbacher Kolloquium“ herausragende Wissenschaftler mit einer Ehrenvorlesung, der Feodor Lynen-Lecture.

Eingegangen am 25. August 2011

Online veröffentlicht am 27. Oktober 2011

- [1] Der vorliegende Beitrag enthält Passagen aus H. Will, *Sei naiv und mach' ein Experiment. Feodor Lynen. Biographie des Münchner Biochemikers und Nobelpreisträgers*, Wiley-VCH, Weinheim, **2011**.
- [2] H. Holzer in *Die aktivierte Essigsäure und ihre Folgen. Autobiographische Beiträge von Schülern und Freunden Feodor Lynens* (Hrsg: G. R. Hartmann), De Gruyter, Berlin, **1976**, S. 15.
- [3] F. Lynen, *Angew. Chem.* **1965**, 77, 929.
- [4] F. Lynen, *Angew. Chem.* **1965**, 77, 929 (931).
- [5] F. Lynen, E. Reichert, *Angew. Chem.* **1951**, 63, 47–48. (Bei der *Angewandten Chemie* eingegangen am 13. Dezember 1950 und bereits veröffentlicht am 21. Januar 1951!)
- [6] F. Lynen, *Perspectives in Biology and Medicine* **1969**, 12, 211–212 (deutsche Übersetzung H. W.).
- [7] F. Lipmann in *Die aktivierte Essigsäure und ihre Folgen. Autobiographische Beiträge von Schülern und Freunden Feodor Lynens* (Hrsg: G. R. Hartmann), De Gruyter, Berlin, **1976**, S. 69 (deutsche Übersetzung H. W.).
- [8] H. Hamm-Brücher, *Chem. Unserer Zeit* **2004**, 37, 422–423.
- [9] Zitiert nach H. Will, *Sei naiv und mach' ein Experiment. Feodor Lynen. Biographie des Münchner Biochemikers und Nobelpreisträgers*, Wiley-VCH, Weinheim, **2011**, S. 46.
- [10] Zitiert nach H. Will, *Sei naiv und mach' ein Experiment. Feodor Lynen. Biographie des Münchner Biochemikers und Nobelpreisträgers*, Wiley-VCH, Weinheim, **2011**, S. 101.
- [11] F. Lynen, L. Wessely, O. Wieland, L. Rueff, *Angew. Chem.* **1952**, 64, 687.
- [12] F. Lynen, *Angew. Chem.* **1965**, 77, 929 (943).
- [13] H. Eggerer, F. Lynen, *Justus Liebig's Ann. Chem.* **1957**, 608, 71.
- [14] F. Lynen, H. Eggerer, U. Henning, I. Kessel, *Angew. Chem.* **1958**, 70, 738–742.
- [15] N. Bucher, P. Overath, F. Lynen, *Fed. Proc.* **1959**, 18, 20; N. Bucher, P. Overath, F. Lynen, *Biochim. Biophys. Acta* **1960**, 40, 491–501.
- [16] F. Lynen in *Feodor Lynen. Sein Werk und seine Person* (Hrsg.: G. R. Hartmann), Institut für Biochemie der LMU München, München, **1983**, S. 5012.
- [17] H. Will, *Sei naiv und mach' ein Experiment. Feodor Lynen. Biographie des Münchner Biochemikers und Nobelpreisträgers*, Wiley-VCH, Weinheim, **2011**, S. 303–339.