



Manfred Kröger

Gießener Pioniere der Wissenschaft*

Gemeinsam ist allen Pionieren, dass sie einen Weg für ihre Nachfolger öffnen. Das gilt für Pionierpflanzen wie den Salz liebenden Queller genauso wie für Pioniersoldaten. In der Wissenschaft sind dagegen Pioniere eher rar, weil die allermeisten eben Nachfolger – man nennt sie gern Schüler – sind. In diesem Sinne ist Justus von Liebig in der Tat schon fast das Musterbeispiel für einen Pionier. Nicht weniger als 42 Mitglieder seiner „Schule“ erhielten bis zum Jahre 1957 einen Nobelpreis. Bis zu diesem Zeitpunkt waren das stets mehr als die Hälfte aller Chemie-Nobelpreisträger. Für den Zeitraum danach macht eine solche Auswertung kaum noch Sinn.

Es liegt deshalb auf der Hand, dass ein Vortrag über „Gießener Pioniere“ an Liebig nicht vorbei kommt. Sein kongenialer Freund Friedrich Wöhler, der Göttinger Entdecker der Harnstoff-Synthese, schrieb dazu Folgendes, obwohl er bekanntermaßen keineswegs zu Übertreibungen neigte: „Gleichwie jene Zauberinsel in dem Magnetberg, die aus weiter Ferne alle Schiffe anzog und festhielt, so wirkte Gießen durch seinen liebenswürdigen Magnet auf alle durchreisenden Chemiker.“ (1) Tatsächlich hat Liebig der Weltstadt Paris, in der er selbst entscheidende Lehrjahre verbrachte, die Rolle als Zentrum der Chemie erfolgreich streitig gemacht.

Pioniere der Chemie

Mit Liebig verbindet man gemeinhin den Beginn der modernen Chemie, also auch das Ende der frühen Chemie. Schade nur, dass eine Dame namens Rebecca den Anfang der frühen Chemie in Gießen zu verhindern wusste (2).

* Vortrag, gehalten am 22. Oktober 2012 im Kulturratshaus Gießen im Rahmen der Reihe „Gießener, die Geschichte schrieben“.

Der Apotheker Johann Rudolph Glauber (*etwa 1604 in Karlstadt, †1670 in Amsterdam) war nämlich der erste Chemiker überhaupt, der mit seinem später Glaubersalz genannten Natriumsulfat seinen Lebensunterhalt verdienen konnte. Die Gießenerin Rebecca hatte Glauber verzaubert. Glauber übernahm die Gießener Hofapotheke und heiratete selbige Dame im Jahre 1636. Allerdings war er als Handelsmann häufiger unterwegs. Als er eines Tages zu früh von einer Reise zurückkam, fand er seine Frau „auff meinem Bett bey meinem dselbstmahligen Diener im Ehebruch“ (2). Die Geschichte ging für Rebecca gut, für Gießen schlecht aus. Glauber zeigte sich als großzügiger Kavalier und verließ Gießen nach nicht einmal zwei Jahren in Richtung Amsterdam. In seiner Heimatstadt ehrt man ihn auch heute noch mit einer Straße, einem Brunnen auf dem Marktplatz und mit dem Namen einer Schule sowie einer Apotheke. In Gießen erinnert nichts an ihn, weder eine Apotheke noch eine Straße. Auch an Rebecca erinnert nichts, dafür an den zweiten Gießener Chemiepionier Liebig umso mehr.

Als 1824 der gebürtige Darmstädter Justus Liebig im Alter von gerade einmal 21 Jahren an seine Landesuniversität kam, besaß er materiell buchstäblich nichts außer seiner enormen Tatkraft. Er wurde ohne Anhörung der Universität auf eine – heute würde man sagen – Juniorprofessur berufen. Man gab ihm vor den Toren der Stadt das Wachgebäude einer aufgelassenen Kaserne und eine sehr dürftige Bezahlung. Die Wiederholung der Promotion – heute entspricht das der Habilitation – bestand er glänzend. Schon nach einem Jahr hatte sein Vorgesetzter keinen einzigen Studenten mehr, während Liebig immer mehr Hörergeld einstreichen konnte. Diese und andere Geschichten erfährt man bei einem Besuch im Liebig-Museum. Es ist ein wohl



Abb. 1: Justus Liebig als Experimentator in seiner Vorlesung. Das Liebig-Museum besitzt zahlreiche derartige Zeichnungen aus diversen Vorlesungsmitschriften. Die berühmteste Mitschrift stammt von seinem Meisterschüler August von Kekulé.
(Quelle: Liebig-Museum)

einmaliger Glücksfall für die Stadt und die Universität Gießen, dass sich jedermann anhand dieses im Original erhaltenen Laboratoriums ein eigenes Bild machen kann, wie aus dem profanen Wachgebäude allein auf Grund der Ideen eines einzigen Mannes die Geburtsstätte der Organischen Chemie wurde. Als Liebig 1852 den Ruf des Bayerischen Königs, nach München zu wechseln, annahm, ließ er das damals modernste Laboratorium der Welt zurück. In Gießen hat er bahnbrechende Entdeckungen gemacht und hat zahlreiche Anwendungen der Chemie angestoßen. Genannt seien nur Backpulver, Mineräldünger, Fleischextrakt und Babysuppe. Außerdem hat Liebig durch seine Chemischen Briefe die Chemie zumindest in Deutschland populär gemacht (3).

Liebigs nachhaltigster Verdienst liegt wohl darin, dass er es verstand, seine Studenten zu fesseln. Er hat den Universitätsunterricht komplett neu definiert, indem er seine Studenten vom ersten Tag an mit der praktischen Laborarbeit konfrontierte. Zahllose Studenten aus aller Herren Länder lernten bei Liebig. Wieder zu Hause angekommen, schlugen sie ihre Vorlesungsmitschrift auf und machten es genauso wie der große Mei-

ster. Für diese bis heute berühmte Experimentalvorlesung gab es weder inhaltlich noch formal ein Vorbild. Auch für den Anbau von 1838, der ausschließlich für die Ausbildung von Studenten konzipiert wurde, gibt es kein Vorbild. Kein Wunder also, dass auch heute noch jeder Chemische Hörsaal der Welt nach dem Vorbild des Gießener Auditoriums gebaut wird. Kein Wunder auch, dass bereits 1841 das preußische Kultusministerium Liebigs Bonner Kollegen Bergemann nach Gießen sandte, um den neuen Bau auszuspienieren; entsprechende Unterlagen sind überliefert (4).

Schließlich hat man im Deutschen Museum das so genannte Analytische Laboratorium nachgebaut, aber nur im Original darf der Besucher dieses einmalige Denkmal betreten. Es diente in unzähligen Filmen als Kulisse, und kein chemiehistorisches Buch verzichtet auf den Abdruck eines Bildes davon (5).

Von den zahlreichen Schülern Liebigs seien in diesem Rahmen nur zwei genannt. Zusammen zeichnen diese beiden für 28 der 42 Nobelpreisträger verantwortlich (vgl. Tabelle auf folgender Seite). Sowohl August Wilhelm von Hofmann (*1818 in Gießen, †1892 in Berlin) als auch Friedrich August Kekulé (*1829 in Darmstadt, †1896 in Bonn) begannen ihr Studium in einem anderen Fach, bevor sie Liebig kennen lernten und in sein Labor wechselten. Während Hofmann mit einem Jurastudium begann und als Sohn des Universitätsbaumeisters Hofmann die Baustelle des schon erwähnten Anbaus kennen lernte, hat Kekulé bei dem in Gießen bestens bekannten Prof. Hugo von Ritgen (1811–1889) zunächst Architektur und Zeichnen belegt, bis er 11 Jahre nach Hofmann in Liebigs Labor eintrat. In dem in den Neunzehnhundertdreißiger Jahren viel gelesenen Chemieroman „Anilin“ wer-

Nobelpreise der Liebig-Schule in Chemie und Medizin

Die Nobelpreisträger der wissenschaftlichen Liebig-Schule. Liebig und quasi alle seine Studenten waren bereits verstorben, als 1901 die ersten Nobelpreise vergeben wurden. Bis 1957 lassen sich insgesamt 42 Mitglieder der Liebig-Schule unter den Nobelpreisträgern für Chemie oder für Medizin und Physiologie finden. Davon gehen neun auf Carl Schmidt, fünf auf August Wilhelm von Hofmann, drei auf Jacob Volhard, 23 auf August Kekulé und zwei auf Thomas Anderson zurück. Angegeben ist jeweils das Jahr der Verleihung. Nur bei den Chemie-Nobelpreisträgern ist eine vollständige Liste aller Preisträger angegeben. Stets stammten mehr als 50% von ihnen aus der Liebig-Schule.

Chemie-Nobelpreise

Jahr	Name	Lfd. Nr.	Schüler Nr.	Jahr	Name	Lfd. Nr.	Schüler Nr.
1901	Jacobus van't Hoff	1	1	1934	Harold C. Urey	32	
1902	Emil Fischer	2	2	1935	Frédéric Joliot-Curie	33	
1903	Svante Arrhenius	3	3		Irene Joliot-Curie	34	
1904	William Ramsay	4	4	1936	Peter Debye	35	
1905	Adolf von Bayer	5	5	1937	Walter Haworth	36	22
1906	Henri Moissan	6			Paul Karrer	37	
1907	Eduard Buchner	7	6	1938	Richard Kuhn	38	23
1908	Ernest Rutherford	8		1939	Adolf Butenandt	39	24
1909	Wilhelm Ostwald	9	7		Leopold Ruzicka	40	25
1910	Otto Wallach	10	8	1943	Georg Hevesy	41	
1911	Marie Curie	11		1944	Otto Hahn	42	26
1912	Victor Grignard	12		1945	Artturi Virtanen	43	
	Paul Sabatier	13		1946	John Northrop	44	
1913	Alfred Werner	14			Wendell Stanley	45	
1914	Theodore Richards	15	9		James Sumner	46	
1915	Richard Willstätter	16	10	1947	Robert Robinson	47	27
1918	Fritz Haber	17	11	1948	Arne Tiselius	48	
1920	Walther Nernst	18	12	1949	William Giauque	49	28
1921	Frederick Soddy	19	13	1950	Kurt Alder	50	29
1922	Francis Aston	20			Otto Diels	51	30
1923	Fritz Pregl	21		1951	Edwin McMillan	52	
1925	Richard Zsigmondy	22	14		Glenn Seaborg	53	31
1926	Theodor Svedberg	23		1952	Archer Martin	54	
1927	Heinrich Wieland	24	15		Richard Synge	55	
1928	Adolf Windaus	25	16	1953	Hermann Staudinger	56	32
1929	von Euler-Chelpin	26	17	1954	Linus Pauling	57	
	Arthur Harden	27	18	1955	Vincent du Vigneaud	58	
1930	Hans Fischer	28	19	1956	Cyril Hinshelwood	59	
1931	Carl Bosch	29			Nicolai Semjonow	60	
	Friedrich Bergius	30	20	1957	Alexander Todd	61	33
1932	Irving Langmuir	31	21				

Medizin-Nobelpreise

Jahr	Name	Lfd. Nr.	Schüler Nr.	Jahr	Name	Lfd. Nr.	Schüler Nr.
1908	Paul Ehrlich	9	34	1950	Tadeus Reichstein	55	39
1922	Otto Meyerhoff	20	35	1953	Fritz Lippman	58	40
1930	Karl Landsteiner	29	36	1953	Hans A. Krebs	59	41
1931	Otto Warburg	30	37	1955	Hugo Theorell	63	42
1948	Paul H. Müller	51	38				



Abb. 2: August von Kekulé trat seine erste Professorenstelle in Gent in Belgien an. Hier hatte er seinen oft zitierten Traum der tanzenden Affen, der zur Aufklärung der aromatischen Struktur des Benzols führte. Die belgische Post gab zu seinen Ehren eine Briefmarke heraus, die interessanterweise nur die flämische und die französische Bezeichnung des Benzols wiedergibt. Die von Kekulé vorgeschlagene und gleichfalls abgebildete Strukturformel ist dagegen international.

den diese beiden Chemiker, die sich in Liebigs Labor nie begegnet sein dürften, lesenswert charakterisiert (6).

Schenzinger beschreibt in seinem Roman „Anilin“ sehr bildhaft, wie Liebig seine Studenten und Mitarbeiter auf die eingeschränkte Leistungsfähigkeit der von ihm erfundenen Organischen Analyse aufmerksam macht. Er fordert von seinen Schülern die Einbeziehung der Stoffsynthese in die Analyse (6). Hofmann war unter den Zuhörern und nahm dieses Postulat auf. Er wurde damit zum Vater der „Organischen Synthese“, während Kekulé der Meister der theoretischen Chemie wurde. Letzterem halfen gewiss seine dreidimensionale Vorstellungskraft und sein zeichnerisches Talent, während Hofmann schon bei Liebig großes Organisationsvermögen zeigte. Er organisierte die Chemie in England

und wurde bekannt durch zahlreiche synthetische Farbstoffe. Mit der Übernahme des Ordinariats in Berlin wurde er hauptverantwortlich für den Aufstieg der deutschen Farbenindustrie. Übrigens hat das genannte Postulat die Chemie 120 Jahre lang befruchtet. Erst 1965 wurde der letzte Nobelpreis für die Vollsynthese eines Naturstoffes an Woodward vergeben.

Während also Hofmann viel praktischen Einfluss hatte und damit auch ein hohes Ansehen genoss, blieb Kekulé der typische Professor. Das mag erklären, warum wir in Gießen Hofmann mit einer Gedenktafel vor seinem nicht mehr vorhandenen Geburtshaus (7) und mit einer Straßenbenennung ehren, während an Kekulé nichts

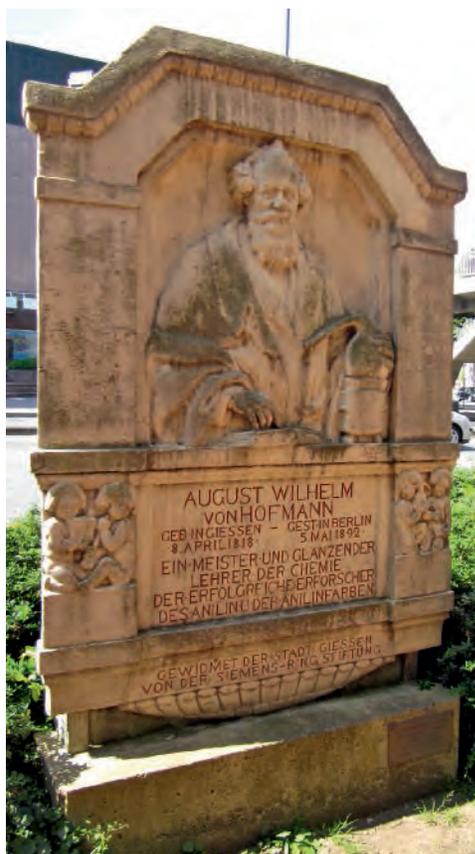


Abb. 3: Abguss des Hofmann-Denkmal am Selterstor. An dieser Stelle stand das Geburtshaus von August Wilhelm von Hofmann. Das Original befindet sich im Liebig-Museum. Siehe dazu den lesenswerten Artikel von Dagmar Klein (7).

mehr erinnert. Das ist aus zweierlei Sicht nicht nachvollziehbar. Erstens gehen auf Kekulé deutlich mehr Nobelpreisträger zurück und zweitens ließe sich die Umbenennung des Gießener Rings in Kekulé-Ring damit begründen, dass Kekulé den weltberühmten Benzolring entdeckte. Eine Ironie des Schicksals mag sein, dass Liebig und Kekulé Schüler desselben Darmstädter Ludwig-Georg-Gymnasiums waren. Dort aber ehrt man nur Kekulé, offenbar weil Liebig die Schule ohne Abschluss verlassen hat.

Während sich andere Universitätsstädte glücklich schätzen, wenn einer der zahlreichen Liebigschüler in ihren Mauern weilte, überstrahlt in Gießen Justus Liebig alles. Sein Nachfolger Heinrich Will (*1812 in Weinheim, †1894 in Gießen) ist zwar gleichfalls mit einer Straße geehrt worden, aber er konnte an den Ruhm Liebigs nicht anknüpfen. Will erweiterte die Organische Analyse um eine praktikable Stickstoffbestimmung. Sein größtes Verdienst liegt für uns heute aber darin, dass er das damals modernste Laboratorium nicht umgebaut hat, so dass wir es heute noch im Original zeigen können.

Pioniere der Physik

Ähnlich wie Liebig das Bild der Gießener Chemie prägt, prägt Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923, Nobelpreis 1901) das Bild der



Abb. 4: Das von Heinrich Buff erbaute Laborgebäude in der Frankfurter Straße 8 liegt im Hinterhof des Gebäudes. Die Fassade trägt eine Gedenktafel, dass in diesem Gebäude Philipp Reis die erste Vorführung seines Telefons vor wissenschaftlichem Publikum durchführte. Ein Hinweis darauf, dass Buffs Nachfolger Wilhelm Conrad Röntgen hier sein erstes Gießener Labor hatte, fehlt.



Abb. 5: Anlässlich des 100. Jahrestages der Entdeckung der Röntgenstrahlen gab die Bundespost eine Briefmarke heraus. Es zeigt die Aufnahme einer Hand und das Symbol X für Röntgens Bezeichnung der noch unbekanntem Strahlen. In Deutschland hat sich anstelle der international gebräuchlichen Bezeichnung X-Strahlen (X-rays) die Bezeichnung Röntgenstrahlen durchgesetzt. In Deutschland wird man deshalb geröntgt und nicht „gext“.

Physik in Gießen. Röntgen wirkte allerdings nur knappe zehn Jahre in Gießen. Auch die Einrichtung eines modernen Labors im gerade fertig gestellten Hauptgebäude der Universität verhinderte nicht, dass Röntgen kurz vor



Abb. 6: Flugstrecke der vierten Testrakete der Serie A4 vom 3. Oktober 1942. Bei späteren Versuchen wurden Entfernungen von fast 300 km erreicht. Bei diesem Versuch mit 190 km Entfernung erreichte die A4 erstmals eine berechnete Höhe von 82 km und damit den Weltraum. Das Protokoll vermerkt „zu steil“.

(Kartengrundlage: Diercke Weltatlas, Pfeillänge maßstabsgetreu)

seiner Epoche machenden Entdeckung der X-Strahlen nach Würzburg ging.

Folglich betrachtet Würzburg Röntgen als den „ihrigen“, obwohl das Grab Röntgens auf dem Alten Friedhof in Gießen zu finden ist. Alle anderen Ehrungen des ersten Physik-Nobelpreisträgers sind in Gießen eher versteckt. Die Röntgenstraße ist nur eine kleine Verbindungsstraße zwischen Klinik und Mensa. Kein bekanntes Gebäude trägt diese Anschrift. Das Röntgen-Denkmal ist jetzt immerhin von Sträuchern befreit, aber das Porträt Röntgens kann man nur von der anderen Straßenseite aus sehen. Das Originallabor liegt versteckt in einem Hinterhof der Frankfurter Straße 8. Röntgen hat selbst dazu beigetragen, dass sein Name international einen deutlich geringeren Glanz hat als z.B. der Name Liebig's. Nur in Deutschland spricht man nämlich von Röntgen-Strahlen, sonst nennt man sie wie von Röntgen vorgeschlagen X-Strahlen (X-rays).

Seine Bedeutung ist aber natürlich völlig unbestritten. Und genauso wie Liebig hat auch ihn die Ludwigs-Universität ohne Abitur und ohne Habilitation in den Lehrkörper berufen. Beider in Gießen erworbene Reputation hat auch das sonst so konservative Bayern dann überzeugt, auf diese „Äußerlichkeiten“ zu verzichten. Interessant ist zusätzlich, dass weder Röntgen noch Liebig mit ihren Bahn

brechenden Erfindungen Geld verdient haben.

Die Gießener Universität versteht es meisterhaft, zwei weitere Nobelpreisträger auf dem Röntgen-Lehrstuhl zu verschweigen. Ganz versteckt findet man im Internet unter der Rubrik Geschichte der Gießener Physik (8) und auf einer Tafel im Physik-Gebäude am Heinrich-Buff-Ring ihre Namen. Im Straßenbild Gießens sucht man sie vergeblich. Wilhelm Wien (1864–1928, Nobelpreis 1911) war als direkter Nachfolger Röntgens nur von 1899 bis 1900 in Gießen. Aber genau in dieser Zeit formulierte er seine Auffassung, dass sämtliche physikalischen Prozesse elektromagnetischer Natur sind. Er nahm dabei sogar die berühmte Einstein-Formel $E = m \cdot c^2$ vorweg. Das ist ganz offensichtlich der Grund, warum Einstein seinen Nobelpreis „nur“ für den lichtelektrischen Effekt bekam.

Walter Bothe (1891–1957, Nobelpreis 1954) verbrachte von 1929 bis 1932 zwar nur fünf Semester in Gießen. Es waren aber entscheidende Jahre, denn hier gelingt ihm die Entdeckung des angeregten Atomkerns. Das war nicht nur die Grundlage für den Nobelpreis, sondern hat auch die Situation der Experimentalphysik in Gießen völlig verändert. Gießen wurde zu einer Forschungsstätte größter Aktualität (8).

Wenn heute jedermann das Internet, ein Handy oder die mobile Navigation benutzt, so bedient er bzw. sie sich stets einer Satelliten-Technik, die ohne Raketentechnologie nicht denkbar ist. Dennoch wird mit der Raketentechnologie stets zuerst die Waffentechnologie verbunden. Trotzdem zählen viele nur Wernher von Braun zu den Guten, während sein in Gießen aufgewachsener Mentor General Dr.-Ing. e.h. Walter Dornberger (*1895 in Gießen, †1980 in Obersasbach) zu den Schlechten gezählt wird. Dornberger hatte das Talent des Gymnasiasten von Braun erkannt und ihm in seiner Heeresversuchsanstalt die Gelegenheit zu den ersten Raketenversuchen gegeben. Später hat Dornberger selbst entscheidende Beiträge zur Raketensteuerung entwickelt. So war er maßgeblich daran beteiligt, dass bereits der vierte Start einer A4 am 3. Oktober 1942 mit 82 km Höhe als erstes menschliches Gerät den Weltraum erreichte (vgl. Abb. 6). Das war keineswegs von militärischem Interesse und wurde als Fehlversuch („zu steil“) protokolliert (9). Dornberger ging nach dem Krieg in die USA und wurde dort zum Vordenker der Shuttle-Technologie. Der Familie Dornberger gehört eine noch heute betriebene Apotheke in der Sonnenstraße. Weder in der Apotheke noch irgendwo sonst in Gießen erinnert etwas an den bedeutenden Raketenpionier, aber Hunderte laufen täglich mit Handy am Ohr an der Apotheke vorbei. Die ursprünglich nach Dornberger benannte Patriot-Raketenstellung auf der Hohen Warte existiert nicht mehr. Heute grasen hier Wildpferde.

Pioniere der Human- und Veterinärmedizin

Das wissenschaftliche Potenzial Gießens sollte durch die eine einmalige Fächerkonzentration durch Biologie und Medizin geprägt sein. Tatsächlich gibt es einige Pioniere aus diesem Bereich, die weit über die Grenzen Gießens bekannt wurden. Darunter sind etliche, die sehr lange um ihre Anerkennung kämpfen mussten. Der in Sachsen geborene Rudolf Buchheim (1820–1879) war fast zwanzig Jahre Professor in Dorpat, ehe er einen Ruf nach Gießen annahm. In Dorpat hat er als erster Mediziner

überhaupt naturwissenschaftliche Methoden in die Medizin, speziell in die Arzneimittellkunde, die Pharmakologie, eingeführt. In Dorpat traf er mit Carl Schmidt (1822–1894) zusammen, einem weiteren bedeutenden Liebig-Schüler aus Gießen, auf den allein neun Nobelpreisträger zurückgehen. Hieraus mag ein gewisser Einfluss herrühren, warum Buchheim 1866 gegenüber zahlreichen Konkurrenzangeboten einem Ruf nach Gießen den Vorzug gab. Vor Ort waren die Arbeitsbedingungen aber dann doch weniger günstig als versprochen. So wurde der Neubau eines Instituts immer wieder verzögert. Kein Wunder also, dass Buchheim in Gießen seinen wissenschaftlichen Ruhm nicht mehren konnte. Mit seinem Namen bleibt die Einführung von Tierversuchen in die Pharmakologie und die Begründung der Medizinischen Chemie verbunden (10). Buchheim wird in Gießen durch die Benennung einer Straße und eines Instituts geehrt. *Nota bene*, das Dekanat des Fachbereichs Medizin liegt in der Rudolf-Buchheim-Straße. Sein Grab befindet sich auf dem Alten Friedhof. Carl Schmidt ist dagegen in Gießen offenbar unbekannt.

Eher noch schlechter als Buchheim wurden zwei andere bedeutende Experimentalmediziner behandelt. Sie gehören zur selben Generation Gießener Ärzte. Den Wert der Arbeiten von Robert Feulgen (1884–1955) und Georg Haas (1886–1971) hat man lange nicht erkannt.

Feulgen hatte sich 1919 in Gießen habilitiert und wurde 1923 außerordentlicher Professor. Er hatte sich bereits als Doktorand mit Farbstoffen beschäftigt, die ihm erlauben sollten, die verschiedenen Organellen der menschlichen Zelle zu unterscheiden. 1924 gelang ihm der ganz große Wurf. Heute noch färbt man das menschliche Erbmaterial nach seiner Methode an, um es unter dem Mikroskop erkennen zu können. Feulgen hat damit auch einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung der chemischen Struktur der DNA geleistet. Die sog. Chargaff-Regeln und die Doppelhelix der DNA nach Watson und Crick bauen auf seiner selektiven Abspaltung der Purinbasen auf. Feulgen musste bis 1951 warten, um ordentlicher Professor zu werden (11). Das geschah damit zwei

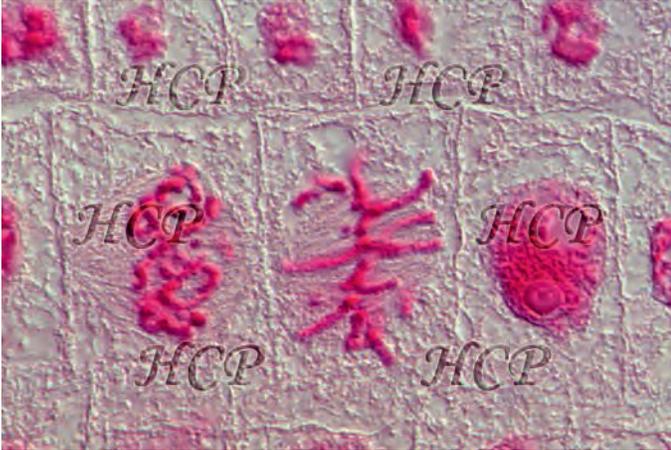


Abb. 7: Beispiel für die Anwendung der Feulgen-Färbung. Man kann sehr gut erkennen, dass quasi nur das Erbmaterial angefärbt wurde. So gelingt diese Aufnahme, die in der Mitte die Vorbereitung der gleichmäßigen Verteilung des Erbguts auf zwei Tochterzellen zeigt. (Quelle: Wikipedia)

Jahre vor der Veröffentlichung der Doppelhelix und vier Jahre vor seinem Tod. Viele sehen in ihm den ersten Gentechnologen. In Gießen ist heute die Straße, die zu seinem Institut führt, nach ihm benannt. Alljährlich veranstaltet die Gießener Medizinische Gesellschaft eine Feulgen-Lecture, zu der stets bedeutende Kollegen aus den Grundlagenfächern der Medizin eingeladen werden.

Georg Haas wirkte ab 1921 als außerordentlicher Professor in Gießen.



Abb. 8: Nachbau der Haas-Niere

(Quelle: Werner Groß, GNU Free Documentation License über Wikipedia)

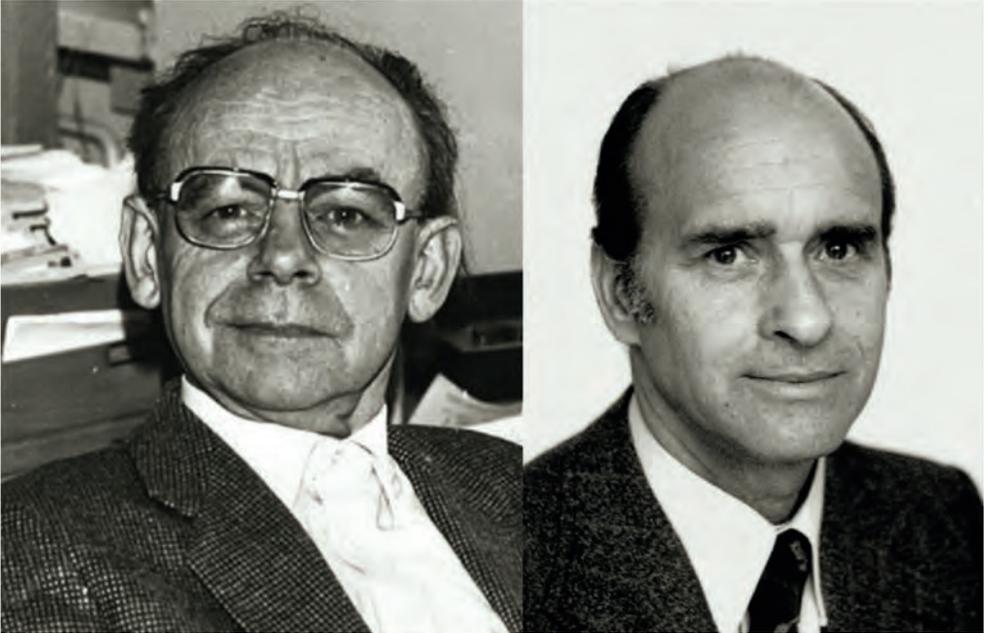


Abb. 9: Der Humanmediziner Ernst Habermann (links) und der Veterinärmediziner Rudolf Rott (rechts) arbeiteten jahrzehntelang unter einem Dach und machten das sog. Mehrzweckverfügungsgebäude in der Frankfurter Straße zu einem Zentrum der Biomedizinischen Forschung in Deutschland. Ihnen ist es in erster Linie zu verdanken, dass das hochmoderne Biomedizinische Forschungszentrum auf dem Seltersberg errichtet und 2012 endlich eingeweiht wurde. Eine Ehrung in Form einer Namensnennung, z.B. als Rott-Habermann-Zentrum würde ihre gemeinsamen Verdienste angemessen dokumentieren, zumal ja ihre ehemaligen Institute heute dort wieder unter einem Dach untergebracht sind. (Quelle: JLU-Archiv)

In den folgenden Jahren hat er die erste Anlage für eine Blutwäsche (heute Dialyse genannt) konstruiert und erfolgreich eingesetzt. Die Arbeiten wurden 1925 publiziert, aber nicht mit der verdienten Aufmerksamkeit gewürdigt. Als 1945 in den Niederlanden eine wichtige technische Verbesserung gefunden wurde, geriet die Haas-Arbeit vollends in Vergessenheit. Immerhin hat man Georg Haas 1950 – vier Jahre

vor seiner Emeritierung – noch zum ordentlichen Professor ernannt. Es ist dem Gießener Medizinhistoriker Jost Benedum zu verdanken, dass man in Gießen lange nach dem Tod von Georg Haas wieder auf ihn aufmerksam wurde (12). Heute wissen wir, dass Haas gleich in doppelter Hinsicht ein echter Pionier war. Weltweit anerkannt ist sein Primat auf die Dialyse. Weniger bekannt ist, dass er zusammen mit dem Er-

finder der Leica – Oskar Barnack aus Wetzlar – Serienfotografien über seine Experimente aufgenommen hat. Vermutlich ist das der erste Einsatz dieses Mediums in Forschung und Lehre. Georg Haas hat seine Wiederentdeckung nicht mehr erlebt. In Gießen sind nach ihm sogar nicht so langer Zeit eine Straße und ein großes Dialysezentrum benannt.

Für mindestens 25 Jahre hat man Gießen mit Virologie in einem Atemzug genannt. Verantwortlich dafür sind zwei Pioniere der Veterinärmedizin. Begonnen hat diese Erfolgsgeschichte mit Werner Schäfer (1912–2000). Schäfer hat in Gießen studiert und promoviert. Unterbrochen durch den Kriegsdienst konnte er ab 1947 wieder in Gießen wissenschaftlich arbeiten. Der spätere Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Adolf Butenandt, hat ihn als einen der wenigen deutschen Wissenschaftler mit Erfahrung auf dem in Amerika gerade aufblühenden Gebiet der Virologie entdeckt. Butenandt wollte auch in Deutschland ein Institut für Virologie aufbauen und holte Schäfer an sein Institut in Tübingen. 1954 wurde Schäfer dort Max-Planck-Direktor. Quasi alle bedeutenden Virologen Deutschlands kamen direkt oder indirekt aus seiner Abteilung (13). Anlässlich seines Todes würdigt ihn DER SPIEGEL als Visionär, weil er schon vor der Entdeckung des AIDS-Virus mit den sog. Retroviren gearbeitet hat (14). Dummerweise hatte man das Tübinger Institut schon geschlossen, als AIDS entdeckt wurde. Umso bedauerlicher, dass man in Gießen eine Ehrung für Schäfer bisher verschlafen hat.

Umso wichtiger ist für Gießen, dass Rudolf Rott (1926–2003) sechs Jahre bei Schäfer in Tübingen gearbeitet hat, bevor er 1964 in Gießen das erste deutsche Universitätsinstitut für Virologie gründen durfte. Rott hat Tiermedizin in Gießen studiert und bereits in seiner Doktorarbeit mit Grippeviren gearbeitet. Dieses Gebiet baute er in Tübingen aus und blieb ihm sein Leben lang treu. Er erkannte frühzeitig das Förderungspotential der DFG-Sonderforschungsbereiche und hat es gegen alle Regeln geschafft, den legendären SFB 47 „Virologie“ 25 Jahre lang zu leiten. Er ist der Entdecker der hochvariablen Strukturen der Grippeviren (15). Von Gießen aus wurden die akuten Grippeviren

festgelegt und für die Impfstoffherstellung vorbereitet. Rudolf Rotts wohl größtes Verdienst für Gießen war, dass er unablässig half, für sein medizinisch so wichtiges Fach die neuesten naturwissenschaftlichen Methoden zu etablieren. An dieser Stelle muss der gleichaltrige Mediziner Ernst Habermann (1926–2001) genannt werden. Habermann war fast dreißig Jahre lang Leiter der Pharmakologie und arbeitete mit Rott unter einem Dach. Habermann gilt als deutscher Pionier der Peptidtoxine (10). Rott und Habermann waren Kollegen und Rivalen gleichzeitig. Jeder scharte zahlreiche erfolgreiche Kollegen um sich und gemeinsam machten sie aus dem architektonisch völlig unzureichenden Hochhaus Frankfurter Straße 107 das Gießener Zentrum für Molekularbiologie. Ihnen ist es in erster Linie zu verdanken, dass die JLU nach 25 Jahren Planung endlich das neue Biomedizinische Forschungszentrum am Seltersberg beziehen konnte. Eigentlich sollte dieses Gebäude nach ihnen benannt sein. Dafür ist es sicher noch nicht zu spät.

Pioniere der Biologie und Ökologie

Gibt man im Internet auf der Seite der Nobelstiftung das Suchwort „Gießen“ ein, so erhält man vier Namen. Drei davon sind bereits erwähnt, den Vierten hat man jahrzehntelang erfolgreich verdrängt. Dem Biologiedidaktiker Robert Glaser kommt das Verdienst zu, Ilya Ilyich Mechnikov (1845–1916, Nobelpreis 1908) für Gießen wieder entdeckt zu haben. Heute haben wir an seinem Wohnhaus am Marktplatz (Engel-Apotheke) und am Standort der historischen Anatomie jeweils eine Gedenkplakette. Mechnikov bekam 1908 den Nobelpreis für Medizin zusammen mit Paul Ehrlich für seinen Nachweis der Rolle der weißen Blutkörperchen bei der Immunabwehr. Der gebürtige Russe wirkte seit 1888 am Institut Pasteur in Paris. In Gießen hat er als Student der Zoologie in den Jahren 1864–1865 bei Rudolf Leuckart (1822–1898) mit Flachwürmern gearbeitet. Leuckart gilt als Begründer der Parasitologie und war von 1850 bis 1869 Professor in Gießen. Bei ihm entdeckte Mechnikov die intra-

zelluläre Verdauung. Diese Beobachtung führte am Ende zur Entdeckung der Fresszellen, also der weißen Blutkörperchen und damit zum Nobelpreis. Es ist also nicht untertrieben, wenn man seine kurze Zeit in Gießen als wegweisend bezeichnet. Vielleicht findet ja auch der Immunologiepionier Mechnikov irgendwann Eingang in die Homepage der Justus-Liebig-Universität. Ein Verweis auf die offizielle Seite der Nobelstiftung wäre hier schon völlig ausreichend (16).

Zwei weitere große Namen finden sich im Lehrkörper der Gießener Biologie. Das sind das Genetiker-Ehepaar Anders und die Pflanzenökologin Steubing.

Fritz Anders (1919–1999) hat das Institut für Genetik gegründet und mehr als 25 Jahre geleitet. Sein Forschungsschwerpunkt lag auf der experimentellen Genetik der Krebsentstehung. Er hat wesentlich zur Entdeckung der sog. Oncogene beigetragen und dabei mit seinen lebend gebärenden *Xiphophorus* (Schwerrträger)-Fischen ein neues Tiermodell in diese Forschung eingebracht (17). Zwischenzeitlich gehören besonders Zebrafische zu den anerkannten Tiermodellen für die Zelldifferenzierung. Unterstützt wurde Fritz Anders durch seine Frau Annerose (1930–2011). Sie bildeten ein unzertrennliches Duo. Erstaunlich ist das umso mehr, als nur Fritz Anders ein Professorengehalt bezog. Frau Anders, selbst promovierte Genetikerin, hat stets ohne jegliche Bezahlung an allen wichtigen Publikationen mitgearbeitet. Sie erhielt 1993 den Deutschen Krebspreis. Weder die Universität noch das Land Hessen haben sich je bedankt. Frau Lore Steubing (1922–2012) kam wie viele Mitarbeiter der JLU mit der 1957 einsetzenden Wiedergründungswelle aus der DDR nach

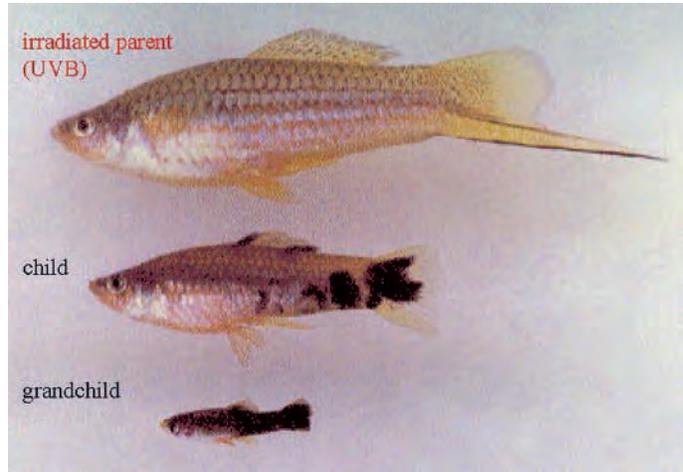


Abb. 10: Fritz Anders erkannte auf einem Kongress in Montreal das Potential des aus Mittelamerika stammenden lebendgebärenden Zahnkarpfens *Xiphophorus helleri* als Tiermodell für die Untersuchung des Hautkrebses. Mit diesem Modell entdeckte er nicht nur das verantwortliche Krebsgen (Onkogen) sondern auch den dazugehörigen Gegenspieler, das sog. Suppressorgen. Das Bild zeigt typische Beispiele mit unterschiedlicher Ausprägung des Melanoms (schwarze Flecken).

(Quelle: Fritz-Anders-Stiftung)

Gießen. Sie hat sich bis 1969 von einer Assistentenstelle zur ordentlichen Professorin heraufgearbeitet und war bis 1988 Direktorin des Instituts für Pflanzenökologie. Die Neugründung eines botanischen Instituts mit ökologischer Ausrichtung war eine Pioniertat, der weitere folgen sollten. Sie war Gründerin der Gesellschaft für Ökologie, als man in Deutschland das Wort „Waldsterben“ noch verbieten wollte (18). Lore Steubing war darüber hinaus eine der ersten Frauen auf einem Lehrstuhl in Gießen. Sie hat sich für die Öffnung der Hochschule für Professorinnen engagiert und nicht nur die weiblichen Angehörigen der Justus-Liebig-Universität stimmen zu, dass sie ihre Frau gestanden hat.

Verweise auf weiterführende Literatur sind in Klammern gesetzt.

Referenzen zu weiterführender Literatur:

- (1) Hermann Müller (1955) Alle Schätze dieser Erde – Die Wunderwelt der Chemie, LIST Bücher Nr. 63, Paul List Verlag München.
- (2) Ernst F. Schwenk (2000) Sternstunden der frühen Chemie – Von Johann Rudolph Glauber bis Justus von Liebig, Beck'sche Reihe 1252, C. H. Beck München.

- (3) Justus Liebig (1844) Chemische Briefe, Akademische Verlagshandlung C. F. Winter, Heidelberg (siehe auch http://www.liebig-museum.de/justus_liebig/chemische_briefe/).
- (4) Regine Zott und Emil Heuser (1992) Die streitbaren Gelehrten. Justus Liebig und die preußischen Universitäten, p. 173–181, ERS-Verlag Berlin.
- (5) Siehe zum Beispiel die Homepage des Liebig-Museums (www.liebig-museum.de).
- (6) Karl Aloys Schenzinger (1937) Anilin, Zeitgeschichte-Verlag Wilhelm Andermann, Berlin.
- (7) Dagmar Klein (2010) „Von Liebig nachhaltig gefördert“ Hessische Heimat Nr. 9 vom 24. 4. 2010, Mittelhessische Druck- und Verlagsgesellschaft mbH, Gießen.
- (8) <http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb07/fachgebiete/physik/einrichtungen/ipi/home/about/geschichte>.
- (9) Walter Dornberger (1958) Peenemünde, 17. Auflage 2008 Ullstein Taschenbuch, Bechtle Verlag Esslingen.
- (10) <http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/institute/rbi/institut/Geschichte>.
- (11) Peter Moraw (1982) Kleine Geschichte der Universität Gießen 1607–1982, p. 238–239, Ferber'sche Universitätsbuchhandlung, edition gießen, Gießen.
- (12) Ulrike Enke (2005) Spiegel der Forschung, 22: 18–25; Justus-Liebig-Universität Gießen.
- (13) Rudolf Rott et al. (2000) Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 107: 282–7.
- (14) DER SPIEGEL 20/2000 Register p. 266, Augstein Verlag Hamburg.
- (15) Hans Dieter Klenk (2004) Gießener Universitätsblätter 37: 40–49.
- (16) http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1908/mechnikov.html.
- (17) Fritz-Anders-Stiftung unter <http://www.uni-giessen.de/~gx1067/fa.htm>; siehe auch <http://www.science-connections.com/Stichwort/Wilsede/Anders>.
- (18) Joybrato Mukherjee und Volkmar Wolters (2012) Nachruf Lore Steubing; *uniforum* 25/1: 12, Justus-Liebig-Universität Gießen.

Kontakt:

apl. Prof. Dr. rer. nat. Manfred Kröger
 Akad. Oberrat i. R.
 Ludwig-Rinn-Straße 22
 35452 Heuchelheim
 Manfred.Kroeger@bio.uni-giessen.de