

Albert Deningers Calciumfluorid-Experimente

© 2011, 2016 – Peter Meiers – www.fluoride-history.de

Neben dem Emmendinger Bezirksarzt Dr. Erhardt und dem englischen Arzt Sir James Crichton-Browne wird der Mainzer Chemiker Dr. Albert Deninger in vielen historischen Rückblicken als einer der Pioniere erwähnt, die bereits im 19. Jahrhundert die Einnahme von Fluoriden als Mittel für gesunde Zähne propagierten. Erstmals im Jahr 1896, und erneut im Dezember 1906, hatte Deninger von einschlägigen Versuchen im Familien- und Freundeskreis berichtet, die er 1888 mit ersten Selbstversuchen begonnen hatte um sich von der Harmlosigkeit seines Mittels zu überzeugen. Seine Berichte über Calciumfluorid wurden sehr bald kommerziell verwertet und fanden auch im Ausland großes Interesse. In der zahnmedizinischen Literatur findet man aber nur sehr spärliche, teils sogar irreführende biographische Angaben zum Autor.

Biographische Daten

Franz Hermann Albert Deninger war am 23.7.1851 während eines Sommeraufenthalts seiner Eltern (Lederfabrikant *Carl Franz Julius Deninger* aus Mainz, und dessen Ehefrau *Elisabeth* geb. *Hänlein*) in Biebrich geboren. Nach Besuch der Gymnasien in Mainz und Worms, wo er am 23. März 1869 die Abiturprüfung bestand, studierte er zunächst an der Universität Berlin Mathematik, Physik und Philosophie. Dieses Studium führte er 1870 an der Universität Heidelberg fort, begann im folgenden Wintersemester in Berlin ein Chemie-Studium, wechselte für zwei Semester nach Leipzig, und verließ im Frühjahr 1872 schließlich die akademische Laufbahn und trat in das Geschäft der Herren Mayer, Michel und Deninger ein, eine traditionsreiche Lederfabrik in Mainz, die von seinen Vorfahren mitbegründet worden war. Im Januar 1877 wurde er mit Procura betraut (bis 1879). So wirtschaftlich abgesichert heiratete er am 23. April 1877 *Elisabeth Pistor*.



Abb. 1: Albert Deninger (1851–1922)

(Quelle: E. & W. Stresemann)

In Erwartung eines „regen geistigen Lebens, von gegenseitigem Schutz und Mithilfe im Kampf für Wahrheit, Freiheit und Recht“ bewarb sich Deninger am 11. März 1878 mit einem Brief an W. Preetorius, den späteren Aufsichtsratsvorsitzenden der Lederfabrik, um Aufnahme in die Mainzer Freimaurer-Loge „Freunde zur Eintracht“. Dort wurde er nach schriftlicher Prüfung im Mai 1878 aufgenommen.

Zwischen 1878 und 1881 wurden in Mainz drei der vier Kinder des Ehepaares geboren. *Karl Julius Deninger* (geb. 18. März 1878), der als Geologie-Professor in Freiburg Karriere machte, trat im ersten Weltkrieg in die Armee ein und fiel während des Krieges. Am 21. Juli 1879 wurde *Wilhelmine Emilie* und am 9. Februar 1881 *Katharina Elisabeth Maria* geboren. Die Familie verlegte 1882 ihren Wohnsitz nach Terrassa, nordwestlich von Barcelona, Spanien, wo Deninger eine eigene Lederfabrik gründete, die er zwei Jahre später verkaufte. Im Oktober 1885 nahm er in Heidelberg wieder sein Studium auf. Am 12. Juli 1886, kurz nachdem Henri Moissan zum ersten Mal elementares Fluor isoliert und damit weltweit Aufsehen erregt hatte, beantragte Deninger die Zulassung zur Doctor-Prüfung und promovierte im November 1886 nach mündlicher Prüfung in Chemie, Physik und allgemeiner Botanik zum Dr. phil. Mit Wohnort Biebrich wurde er 1887 als Mitglied der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte registriert, lebte aber Mitte des Jahres schon in Dresden. Dort wurde am 20. Januar 1890 als viertes Kind *Bertha Elisabeth Deninger* geboren, die später den Ornithologen Erwin Stresemann heiratete. Der hatte mit ihrem Bruder Karl eine berühmt gewordene Molukken-Expedition unternommen.

Aus Deningers organisch-chemischer Arbeit am Dresdener Polytechnikum, anfänglich unter Professor *Rudolf Schmitt*, resultierten einige wenige Publikationen in chemischen Fachzeitschriften, allesamt ohne Bezug zum Fluor. Letzteres hatte aber das Interesse eines gleichaltrigen Kollegen im Polytechnikum gefunden: Walther Hempel (1851–1916), der vor allem durch seine Gasanalytik bekannt wurde und sich nebenbei sehr für das Öffentliche Gesundheitswesen engagierte. In Hempels Labor und mit dessen Destillationsapparatur führte z. B. Felix Oettel seine praktischen Arbeiten zum Thema Fluoridanalytik aus, mit dem er 1886 promovierte.

Als sein Vater schwer erkrankte und im Juni des Jahres 1895 starb, kehrte Albert Deninger mit seiner Familie nach Mainz zurück, wo er in der Lederfabrik zunächst als Ersatz für ein Aufsichtsratsmitglied fungierte und 1898 als reguläres Mitglied des Aufsichtsrats gewählt wurde, dem jetzt W. Preetorius als Vorsitzender angehörte. Deninger betätigte sich dann auch als Autor einiger epischer Werke. „Das Lied von Helgi dem Hundingstödter“, „Kara“,

„Normannen“, „Die Araber in Spanien“ und „Baltur, der Bräutigam der Göttin“ brachten ihm einen Eintrag in Koschs „Deutsches Literaturlexikon“ ein.

Auch seine Freimaurer-Aktivitäten nahm er nach seiner Rückkehr aus Dresden wieder auf um „in jugendlicher Begeisterung die ersten maurischen Würden“ zu erhalten. Mit der Bitte um Nachsicht für seine umzugsbedingt geringen Aktivitäten in der Vergangenheit und mit der Versicherung, dass „weder Eitelkeit noch Ehrgeiz“ ihn veranlassen, „sondern nur das Streben, unserem Bunde nützen zu wollen“, suchte er im November 1895 um eine Beförderung zum Gesellen nach, die im Februar 1896 erfolgte. Zehn Monate später wurde er auf entsprechende Bitte bereits zum „Meister“ befördert. In weiteren Karrierestufen war er Schriftführer, Mitglied des „Beamtenrats“ und „Meister vom Stuhl“ (1908–1912). Seine Mainzer Loge unterhielt intensive Kontakte zu anderen Logen im In- und Ausland, und so wurde Deninger am 1. März 1909 als Repräsentant der Großloge in Trenton, New Jersey (USA), kommissioniert.

Calciumfluorid-Versuche

Mit seiner Freimaurer-Karriere fallen zeitlich die Berichte über seine Calciumfluorid-Versuche zusammen. Der erste Beitrag wurde 1896 in der Zeitschrift „Prometheus“ veröffentlicht. Dass Moissan 1906 für seine Isolierung des Fluors den Nobelpreis erhielt, dürfte Deningers zweitem Bericht zusätzliche Aufmerksamkeit gesichert haben. Im Dezember 1906 hielt Deninger einen Vortrag in der „Freien Vereinigung der Rheinisch-naturforschenden Gesellschaft“ in Mainz, der tags darauf in der „Frankfurter Zeitung“ referiert wurde: „Das Fluor – ein Mittel gegen Zahnkrankheiten und vielleicht auch gegen Blinddarmentzündung“. Dieses Referat wurde 1907 mit einem Kommentar versehen in der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift“ und, unkommentiert, in der „Deutschen Zahnärztlichen Zeitung“ gedruckt. 1914 wurde es in der „Tonindustrie-Zeitung“ wiederholt (hier wurde als Einzeldosis 230 mg Calciumfluorid angegeben). Auszüge erschienen 1907 im englischen „Dental Record“ und 1915 in „Prometheus“.

Laut seinen Ausführungen begann Deninger seine Versuche 1888, also bald nach seinem Umzug nach Dresden. Vielleicht hatten Gespräche mit Walther Hempel Anlass gegeben sich für die Zahngesundheit seiner Zeitgenossen zu interessieren, oder er war inzwischen auf den 1885 veröffentlichten Bericht von Julius Brunsmann, Zahnarzt in Oldenburg und Freimaurer in der Loge „Zum goldenen Hirsch“ gestoßen, der über positive Aspekte der täglichen Einnahme von Kalk berichtete und der seiner Familie zudem die Fluoridpastillen von Dr. Erhardt verabreichte, die er von der Apotheke der Gebrüder Keller in Freiburg bezog.

Für einen Chemiker lag es nahe, statt der etwas umständlichen Kombination, die Brunsmann gewählt hatte, das einfacher zugängliche Calciumfluorid zu verwenden, das als ziemlich schwerlöslich bekannt war und das wegen der zu erwartenden geringen Resorbierbarkeit für harmlos gehalten wurde. Alle von Deninger in puncto Fluorid angeführten Publikationen stammen aus den 1890er Jahren, standen ihm also zum Beginn seiner Versuche noch nicht zur Verfügung und konnten ihn daher auch nicht dazu veranlassen haben.

Zur Frage der Giftwirkung zitiert er eine italienische Arbeit von Giuseppe Pitotti („*Pisotti*“) aus dem Jahr 1893, in dessen Versuchen Tiere selbst die löslichen Alkalifluoride gut vertragen hätten. Die in Deutschland etwas früher veröffentlichten Untersuchungen von Hugo Schulz (1889), Hermann Tappeiner (1889) und Otto Hewelke (1890), die sehr detailliert über Giftwirkungen berichteten, erwähnt er dagegen nicht. Seine Quelle für das Vorkommen von Fluorid in Pflanzen ist Hermann Ost, der in erster Linie (Umwelt-)Schäden durch Rauchgase der chemischen Industrie untersuchte. Aus der Arbeit von E. Wrampelmeyer (1893), der den Fluoridgehalt gesunder und kariöser Zähne verglich, greift Deninger sich die Werte heraus, die für gesunde Zähne einen höheren Fluoridgehalt ergeben (1,37% gegen 1,16%), unterschlägt aber die Daten, bei denen das Gegenteil der Fall ist (0,65% gegen 1,40%) und die folglich Wrampelmeyer zu dem Schluss veranlassten, dass ein direkter Zusammenhang zwischen Zahngesundheit und Fluoridgehalt nicht erkennbar ist.

Deningers weitere Erklärungen lassen erkennen, dass er die von Anhängern der Liebig'schen Agrikulturchemie oft vertretene Überzeugung akzeptierte, dass der ziemlich hohe Fluoridgehalt fossiler Hartgewebe schon zu Lebzeiten ihrer Besitzer bestanden habe und die im Vergleich geringen Fluoridfunde in neuzeitlichen Knochen und Zähnen auf einen relativen Fluoridmangel deuten, der durch weiter erniedrigte Fluoridzufuhr mit zu sorgfältig von anhaftender Erde befreiten pflanzlichen Lebensmitteln noch begünstigt würde:

„Viel Fluor enthalten die Zähne von Walross und Nilpferd und geradezu bedeutende Mengen die Zähne des Dinotherium, eines urweltlichen Tieres, nämlich fünf bis sechs Prozent. ... Dinotherium und Nilpferd fressen die Wurzeln und Knollen von Wasserpflanzen und wühlen dabei die Erde auf, während das Walross Schalentiere in großer Masse teilweise mit ihren Schalen verzehrt. ... Die Grasfresser reißen die Büschel mit den Wurzeln aus und fressen Sand und Erde in solchen Massen, dass auch ein fluorarmer Boden ihnen genügend Stoff zur Bildung des Zahnschmelzes bietet.“ [Deninger 1906]

Unter Deningers nicht namentlich genannten Versuchspersonen, die er täglich mit je ca. 120 (bzw. 230) mg Calciumfluorid als Einzeldosis beglückte, befanden sich seine Frau und die

beiden jüngsten Töchter. Bertha Elisabeth Stresemann–Deninger präsentierte die als Resultat von ihrem Vater beschriebenen „Perlen-gleichen Milchzähnen“ später noch bei Zahnärzte-Kongressen.

Wie insbesondere der in der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift“ abgedruckte Kommentar erkennen lässt, gab es natürlich auch zu dieser Zeit schon Stimmen, die den behaupteten Nutzen in Frage stellten, bzw. die etwas zu einfache Sichtweise kritisierten. Was aber dem Mittel letztlich doch zum *Durchbruch* verhalf war der Umstand, dass Deningers Berichte über –aus seiner Sicht– *praktische Erfolge* werbewirksam wiederholt wurden. Seinen Empfehlungen sind die ersten fluoridhaltigen Zahn- und Mundpflegemittel (Zahnpaste, Zahnpulver, Mundwasser) zu verdanken, die von der Bremer Firma Karl Friedrich Töllner angeblich schon seit 1895 unter dem Namen „Tanagra“ vermarktet wurden. Am 29. Juni 1909 patentierte die Firma Johann A. Wülfing, Berlin, die Herstellung leicht resorbierbarer Fluorpräparate, die mit weniger Calciumfluorid als von Deninger verabreicht, zum gleichen Ziel führen sollten. In Dänemark warb die Fa. Cross & Co. für ihr Präparat „Fluoridens“ unter Bezugnahme auf Deninger. Noch bevor in den USA Fluorid als Auslöser der „mottled teeth“ (gefleckte Zähne) erkannt wurde, erwähnte Prof. Hermann Prinz, der an der University of Pennsylvania lehrte, in seinem Buch „Dental Materia Medica and Therapeutics“ Deningers Ausführungen. Prinz sah zwar für die von Deninger behaupteten kariesprophylaktischen Erfolge keinerlei Beweis gegeben, aber aufgrund der schlechten Löslichkeit des Calciumfluorids hielt er das Mittel zumindest für harmlos.

Albert Deninger hatte sich inzwischen wegen eines Hörleidens mehr und mehr von gesellschaftlichen Aktivitäten zurückgezogen. Er starb am 19. November 1922 im Alter von 71 Jahren.

Danksagung

Den Mitarbeitern des Stadtarchivs Mainz, der Archive der Universität Heidelberg und der Universität Kopenhagen danke ich ganz herzlich für die freundliche Unterstützung und die Gewährung von Einsicht in das Archivmaterial. Von Werner und Ernst Stresemann, den Enkeln Albert Deningers, habe ich ein Portrait ihres Großvaters mit Erlaubnis zur weiteren Verwendung erhalten, wofür ich mich auch an dieser Stelle ganz herzlich bedanke.