

Die zunehmende Verschlechterung der Arbeitsbedingungen an den Universitäten Mitteldeutschlands und ihr Umbau zu Stätten ideologischer Erziehung haben Rudolf Kötzschke nicht nur durch den Weggang von vielen Schülern und Kollegen isoliert, sondern innerlich tief getroffen. Er hat in kurzen Bemerkungen durchblicken lassen, daß er nicht begreifen könne, daß eine Kultusverwaltung, wie die neue in Dresden, nicht mehr nur Forschung und Lehre förderte, sondern außerwissenschaftliche Ziele. Als der damalige sächsische Kultusminister Holzhauer ihm in einem brüskten Schreiben erklärte, er sei zu alt, um die Sächsische Historische Kommission zu leiten, diese Aufgabe würden jüngere Kräfte übernehmen, hat ihn dies zutiefst erschüttert. Wenige Monate später ist er gestorben.

Ungeachtet der jähen Zerstörung seiner Lebensarbeit hat Rudolf Kötzschke auch noch in diesen schweren Jahren nach 1945 als Lehrer und Vorbild selbst auf junge Menschen einer ganz anderen Zeit und weltanschaulich-politischen Richtung gewirkt.⁹ Es war ein schönes Zeichen der Dankbarkeit, daß sich am 5. Juli 1967 in Leipzig eine Reihe seiner Schüler zur Kranzniederlegung an seinem Grabe versammelte und anschließend in der Abteilung Landesgeschichte des Instituts für Deutsche Geschichte eine Gedenkfeier (mit einem Vortrag von Dr. K ü s von der Deutschen Akademie der Wissenschaften, Berlin, „Zur Frühgeschichte Leipzigs“) stattfand. In Münster wurde am 13. Juli 1967 eine Gedenkfeier von der Abteilung für osteuropäische Geschichte des Historischen Seminars der Universität veranstaltet, auf der Prof. Dr. Walter Schlesinger, Marburg, über „Rudolf Kötzschke und die Slawenforschung in Mitteldeutschland“ sprach. Der Vortrag zeigte in eindrucksvoller Weise, wie stark auch heute noch die Anregungen von Kötzschke in der Forschung weiterwirken.

9) Rudolf Kötzschke wurden drei Festschriften gewidmet: zum 60. Geburtstag die Festschrift „Deutsche Siedlungsforschungen“, hrsg. von W. Ullmann (Leipzig 1927), „Von Land und Kultur“, hrsg. von W. Emmerich (Leipzig 1937) und eine ungedruckt gebliebene Festschrift „Die Landesgeschichte im Rahmen der historischen Wissenschaften“ (1947).

Friedrich Albert Meyer (†):

Daniel Gabriel Fahrenheit*

* 24. 5. 1686 in Danzig, † 16. 9. 1736 in Den Haag

Fahrenheit stammte aus einem reichen Danziger Patrizierhause. Er war am 24. Mai 1686 geboren und bis zu seinem zwölften Lebensjahr von *privat Praeceptores* unterrichtet worden. Er hatte dann drei Jahre die Marienschule in Danzig besucht und sollte eben das Gymnasium illustre, das schon bald zur Hochschule ausgebaut war, beziehen, als ihm in einer Nacht Vater und Mutter durch Pilzvergiftung starben. Die Vormünder kümmerten sich wenig um den Erziehungsplan des Vaters für seinen Sohn und steckten ihn in die kaufmännische Lehre. Er stand „die vier stipulierten Lehrjahre“ durch und wurde „kö-

*) Der Verfasser des Beitrages, Stadtarchivar Friedrich Albert Meyer, ist im Alter von 83 Jahren am 24. März 1967 verstorben.

niglicher Kaufgeselle“ der Stadt Danzig. Dann aber kehrte Daniel Gabriel dem aufgezwungenen Beruf den Rücken und legte sich ganz auf naturwissenschaftliche Studien und Forschungen, während ursprünglich bei Fahrenheit Vater und Sohn Einigkeit darüber geherrscht hatte, daß Daniel Gabriel das medizinische Studium ergreifen sollte. Innerhalb der Naturwissenschaften zogen Daniel Gabriel vor allem chemische und physikalische Experimente an. Schon in seiner Lehrzeit in Amsterdam hatte er Thermometer gefertigt und sie Gelehrten in Lappland und Island geschickt, *von wannen ihm die von curiensen Leuten gemachten Observationes nach Amsterdam überschicket wurden*, wie der Gewährsmann in den Collectaneen zu Wutstracks Nachrichten überliefert hat.

Die Vormünder beschuldigten Fahrenheit eines üblen Verhaltens und forderten das Eingreifen des Rates der Stadt Danzig, wie das folgende Schreiben, das im Danziger Staatsarchiv aufbewahrt wurde, dartut:

Herr Bürgermeister

Woll Edle, Gestrenge, Veste, Hoch- und Wolweise, in sonders Großgünstige, Hochgeehrte Herren.

Wir Endes Benannte, als Bestettigte Vormündern zu des Seeligen Daniel Fahrenheit Unmündigen, haben den einen unmündigen Sohn, Daniel Gabriel genant, vor etlichen Jahren auß deßen freyen Willen nach Amsterdam auf ein Contor zu dienen verschicket, in Hoffnung, daß er daselbst etwas rechtschaffenenes lernen sollte. Es hat sich aber dieser unmündige alda sehr übel verhalten und ist endlich gar mit einer Post Geld durchgegangen, auch in anderen Dingen mehr hat er es so gemacht, daß es nicht ärger seyn können, welches wir aber umb seiner Brüder und Schwestern wegen auszudrucken, Bedenken tragen, indessen haben wir ein Teil von seinem Capital umb ihm zu retten und in standt zu bringen, nolentes volentes angreifen müssen, und ihm de novo wieder bey seinem Patron eingebehten, welches er aber nachgehendt nicht gemacht, sondern widerumb aufs neue ausgetreten, daß wir also mit nicht geringer Mühe ihn anhere bekommen und allen möglichen Fleiß angewandt denselben zu korrigieren und sein Leben zu bessern. Wir haben aber bey ihm nichts ausrichten können, sondern sind endtlich auf sein anhalten schlußig geworden, ihn nach Ostindien zu schicken, zu dem Ende wir ihn vor etlichen Wochen nach Amsterdam gesandt und einen gewissen Kaufmann, namens Johannes von Droogenhorst und Sohn daselbst Ordre erteilt, ihn bei der Ostindischen Companie auszuhelfen, so auch geschehen, wie aber die Zeit sich einzustellen herbey gekommen, ist er ausgeblieben, und laut eingelauffenen Bericht, daselbst sich wiederumb auf die böse Seite gelegt und daß vorige Leben wieder angefangen. Weil wir dan hieraus nichts anders als sein Verderben und höchstens ruin seiner zeitlichen Wohlfahrt verspüren, alß wir Vormünder solche hiermit E. Wohl Edlen und Hochweisen Rath alß Ober Vormündere melden müssen, verhoffend, daß uns E. Wohl Edl. Hochw. Rath mit Obrigkeitlicher Hülfe und Rath werden beystehen, unsere geringe Meinung und Bitte — jedoch wollen wir E. Woll. Edl. Rath nichts verschreiben — ist diese, daß wir eine Vollmacht unter dieser Stadt Insiegel an den obgemeldeten Droogenhorst und Sohn nach Amsterdam geben wollten, umb sothanen unmündigen, wo Er anzutreffen, durch dortige Obrigkeitliche Hülffe mit Arreste belegen, und mit ehester Gelegenheit nach Ostindien an Orth und stelle

befördern zu lassen. Wir stellen alls alhier E. Woll. Edl. Hochw. Rath anheim und suchen hiebey nichts alls nur unseres unmündigen Wolfahrt, wie auch zeitliche und ewige Glückseligkeit . . . erwarten hierauf einen vertraulichen Bescheid und verbleiben

*Ihro Woll Edlen Gestrengen Herrlichkeit Dienstbeflißenste
Bruno Plander, Benjamin Hedding, Daniel Nützmann
bestettigte Vormündern zu Sel. Daniel Fahrenheits
unmündigen Sohn Daniel Gabriel genant*

Auch dem Rat muß wohl dieser Fall *ganz erschrocklich* erschienen sein, denn er beschloß, den Vormündern die erbetene Vollmacht zur Festnahme ihres Mündels auf der Ratskanzlei ausfertigen zu lassen. Auf den denkwürdigen Brief machte der Herr Ratsschreiber folgenden Vermerk: *Lectum in senatu* (Im Senat verlesen) *den 21. Jan. 1707 und will Ehrb. Rath geschehen lassen, daß den Vormündern eine Vollmacht in supplica erwähnten Zweig aus hiesiger Canzley expedieren mögen.*

Die Vormünder, ehrbare Danziger Kaufleute, mögen wirklich daran geglaubt haben, das Beste für ihr Mündel zu wollen, wenn sie Daniel Gabriel in den Kaufmannsberuf zwängten, dem ja auch Vater Daniel angehört hatte. Sie konnten sich eben den Nutzen eines medizinischen oder naturwissenschaftlichen Studiums gegenüber dem Beruf eines Kaufmanns nicht vorstellen. Was hatte ein Professor schon für ein Einkommen? Mußte nicht der Professor Pater am Akademischen Gymnasium in Danzig nebenher den Drucker spielen und Kalender herausgeben, um sein kärgliches Gehalt etwas aufzubessern? Demgegenüber hatte der Vater Fahrenheit mit seinem Teilhaber Isenhut ein ansehnliches Geschäft mit fruchtbaren Beziehungen zu Holland besessen. Neben dem Handel betrieb der Vater Daniel Gabriels noch Geldgeschäfte und konnte größere Summen an Städte und polnische Adlige ausleihen. Wenn der Vater Fahrenheit wirklich bereit gewesen sein sollte, Daniel Gabriel das Studium zu gestatten — nun war er tot, und die Umstände hatten sich von Grund auf geändert. Daniel Gabriel als Ältester mußte schnell in das Erwerbsleben gebracht werden, um für seine jüngeren Geschwister sorgen zu können. Er sollte etwas „Recht-schaffenes“ lernen. Aus solchen Erwägungen hatten die Vormünder ihrem Mündel den Besuch des Akademischen Gymnasiums verweigert.

Nach der Schwarzmalerei in der Eingabe der Vormünder an den Rat könnte man auf den Gedanken kommen, Daniel Gabriel sei auf die schiefe Bahn geraten, *daß es nicht ärger seyn können.* Zum Glück besitzen wir in dem Gewährsmann zu Wutstracks „Historisch-topographisch-statistischen Nachrichten von Danzig“, dem Verfasser des Kapitels „Berühmte Danziger“, einen Zeitgenossen Daniel Gabriels, der Aufklärung gibt. Er schreibt: . . . *anstatt die negotie fortzuführen, spornte ihn sein so lange eingeschränkt gewesener Trieb zu den Studiis aufs Neue an, seinem vorgesehenen Ziele zu folgen. Zu dem Ende tat er viele beschwerliche Reisen zu Wasser und zu Lande, conferierte mit den berühmtesten Mathematikern in Dänemark und Schweden . . .*

Wenn es in der Eingabe der Vormünder hieß: *Wie aber die Zeit sich einzustellen herbey gekommen, ist er ausgeblieben und laut eingelaufenden Bericht daselbst sich wieder auf die böse Seite gelegt und daß vorige Leben wieder angefangen*, konnten sie eben an einem Wetterglase keine Gewinne ablesen. Daß

die Nachrichten unseres Gewährsmannes zuverlässig sind, beweist die Tatsache, daß sich Fahrenheit für seine Studien wirklich einen berühmten Mathematiker bei seinen Besuchen in Dänemark ausgewählt hatte; es genügt, den Namen Olaf Römers zu nennen, des Berechners der Lichtgeschwindigkeit, der zu dieser Zeit auch Bürgermeister der dänischen Hauptstadt Kopenhagen war. Daniel Gabriel Fahrenheit erzählt selbst von dieser Zusammenarbeit mit Römer in einem Brief an Boerhaave vom 17. April 1729, als der holländische Gelehrte ihn zur Mitarbeit an seinen „*Elementa Chemiae*“ aufgefordert hatte:

„Was die Mittel betrifft, durch die ich auf den Weg der Verbesserung der Thermometer gelangt bin, so diene EWE zur freundlichen Nachricht, daß ich im Jahre 1708 durch den Umgang mit dem vortrefflichen Römer in Kopenhagen die erste Anregung dazu bekommen habe, denn als ich eines Morgens einmal in sein Haus kam, fand ich, daß er einige Thermometer in Wasser und Eis stehen hatte, die er nachher wieder in warmes Wasser setzte, das Blutwärme hatte; nachdem diese beiden Punkte auf allen Thermometern ausgezeichnet waren, wurde die Hälfte von dem gefundenen Spatium noch unter dem Punkt von dem Wasser mit Eis angefügt, und dieses ganze Spatium wurde dann in $22\frac{1}{2}$ Teile geteilt, unten beginnend mit 0, so kommen dann $7\frac{1}{2}$ gr. für den Punkt von dem Wasser mit Eis und $22\frac{1}{2}$ gr. für den Punkt der Blutwärme, welcher Einteilung ich mich auch noch bis 1717 bedient habe mit dem Unterschied nur, daß ich noch jeden Grad in vier kleinere unterteilt habe. So sind auch die beiden Thermometer eingeteilt gewesen, über die der Herr Professor Wolf in den *Acta Lipsiensia* im Jahre 1714 im August berichtete. In der Erkenntnis, daß diese Teilung wegen der Brüche beschwerlich und unangenehm ist, entschloß ich mich, die Skala zu ändern und 96 anzuwenden anstatt $22\frac{1}{2}$ oder 90, welcher Skala ich mich auch seither immer bedient habe, die, obschon durch Zufall geworden, ich mit der Einteilung des Thermometers, welches im Pariser Observatorium hängt, übereinstimmend befunden habe.“

Wir hören nun nichts mehr von einer Festnahme Daniel Gabriels und einer Zwangsverschickung nach Ostindien. Und das hat wohl seinen Grund. Boerhaave berichtet in seinen „*Elementa Chemiae*“ (Bd I, S. 720): *Atqui sub hoc initio frigoris glacialis, anno hujus seculi dicitur insignis mathematicus Roemerus Gedani observasse frigus hybernum ejusdem Thermoscopii, cujus ipse inventor primus fuerrat.*

Der Bürgermeister der dänischen Hauptstadt scheint es gewesen zu sein, der seinen Kollegen in Danzig (Gedania) klargemacht hat, welcher Art „die böse Seite“ Fahrenheit's war. Gemeinsam sollen Römer und Fahrenheit den ungewöhnlich strengen Winter 1708 auf 1709 in Danzig auf dem Wetterglas beobachtet haben. Warum wohl in Danzig und nicht in Kopenhagen? Bei Beginn des Frostes Ende 1708 soll Fahrenheit ein nach Florentiner Art eingerichtetes Thermometer, das in Danzig ein gewisser Krikart besaß, mit frischem Weingeist gefüllt und nach Römers Art eingeteilt haben. Wie hoch muß der große Römer seinen lernbegierigen jungen Gast aus Kopenhagen eingeschätzt haben, wenn er ihn tatsächlich nach Danzig begleitet oder ihn dort aufgesucht hätte.

Seit diesem Jahre 1709 schon breitete sich der Ruf Fahrenheit's als bester Thermometermacher aus. Er lernte von Römer eine Skaleneinteilung und die Bestimmung der Festpunkte des gefrierenden Wassers und der Blutwärme

(welch letzterer jedoch bekanntlich kein wirklicher Fixpunkt ist). Aber bis hierher steht Fahrenheit noch ganz im Anfang. Der Ruhm der Übereinstimmung seiner Thermometer beruht nicht auf Zufall, wie Christian Wolf in einem Brief an Leibnitz vermutete, sondern auf wissenschaftlich exakten Erkenntnissen und Bemühungen. Fahrenheit arbeitete in Glashütten und Glasbläsereien, um in eigener Arbeit die notwendige Ebenmäßigkeit der Kapillarröhren zu erreichen, wie er sie vom Handwerk noch nicht erhalten konnte. So wird er auf diese Weise nebenbei noch ein so meisterlicher Glasbläser, daß er nachher in Nachschlagewerken kurzerhand nur als berühmter Glasbläser bezeichnet wird. Fahrenheit untersuchte sehr nachdrücklich die unterschiedliche Glasausdehnung an verschiedenen Glasarten, an deutschen, holländischen, böhmischen und englischen Gläsern. Er gab sich unendliche Mühe mit der Untersuchung von Flüssigkeiten, die für Thermometerrohren geeignet sein könnten, vom Weingeist über Öle bis zum Quecksilber, das er schließlich als die beste Thermometerflüssigkeit erkannte, wobei ihm sibirische Kältegrade noch unbekannt waren. Fahrenheit ging auch ab von der bis dahin üblichen Kugelform des Säulengefäßes des Thermometers und wählte stattdessen eine elliptische, eichelähnliche Form. Er hat die Abhängigkeit des Siedepunktes des Wassers vom Luftdruck nachgewiesen und sie schon so genau und zahlenmäßig gekannt, daß er ein neues Barometer darauf begründen konnte, aus dem später sein Hypsothermometer entstanden ist, das man häufig dem Barometer für Höhenbestimmungen vorgezogen hat.

Bevor weiter Fahrenheits Leben und Leistungen gefolgt werden soll, sei erst sein Brief an Boerhaave zu Ende zitiert, der wertvolle Aufschlüsse über die Quellen gibt, deren sich Fahrenheit für seine Thermometrie bediente. Er schreibt:

„Nachdem ich so den ersten Grund für die Verbesserung der Thermometer bei Herrn Römer gelegt hatte, begann ich einige Schriften über Barometer und Thermometer zu lesen, und da ich hörte, daß in den französischen ‚Mémoires de l'Académie des Sciences‘ viel über diese Materien mitgeteilt würde, so legte ich mich mittels einer guten Grammatik und eines Wörterbuchs auf das Studium der französischen Sprache, die ich auch infolge meiner Kenntnisse im Lateinischen in Kürze so weit meisterte, daß ich die Schriften der Societät lesen und verstehen konnte, durch welche mir dann vieles für meine Absichten aufgehellet wurde, wozu hauptsächlich die ‚Mémoires‘ von Maraldi Mariotte, de la Hire und Amontons viel beigesteuert haben, ganz besonders der letztere, der sich sehr darum bemüht hat, die Thermometer auf einen festen Fuß zu bringen. Von den Engländern, die über das Barometer geschrieben haben, habe ich außer Boyles Schriften nichts gelesen und diese nur, soweit sie ins Lateinische übersetzt sind. Die Schriften der Society habe ich nie früher als erstlich im Jahre 1724, in dem ich als Mitglied aufgenommen wurde, zu lesen begonnen. Seit der Zeit habe ich es so weit gebracht, daß ich auch ihre Schriften zum großen Teil lesen und verstehen kann. Das sind also in Kürze die Mittel, wodurch ich auf den Weg der Verbesserung gelangt bin, und ich hoffe, daß EWE diese Angaben genügen werden.“

Den Winter 1708/09 ist also Fahrenheit mit Sicherheit in Danzig gewesen. Im Jahre 1709 brach die Pest in Danzig aus, und der Gewährsmann zu Wutstracks

„Collectaneen“ berichtet: *A^o 1710 nach gewesener Pest besuchte er (Fahrenheit) seine Blutsfreunde in Danzig, und am 28. Januar 1711 erschienen die Gebrüder Fahrenheit nach dem „Danziger Schöppenbuch“ 1710/11 vor dem Schöffengericht, von dem Ephraim, Daniel Gabriels jüngerer Bruder, im 23. Jahre seines Alters seine mündige Jahre erreicht und Daniel Gabriel forme Rechtsens seinen Frieden mit seinen Vormündern vor dem Vormundschaftsgericht macht.*

Im „Danziger Schöppenbuch“ 1710/11 findet sich unter dem 28. Januar folgende Eintragung:

Actum Feria Quarta 28. Januar 1711

Deßen sind ferner vor Ein Edl. Gerichte der Rechten Stadt Persönlich erschienen der E. E. Daniel Gabriel Fahrenheit und besagter Ephraim Fahrenheit, und haben verlaubtbahret, nachdem die Ehrenveste Bruno Plander, Benjamin Hedding und Martin Friedrich Weyer der Comparenten Vormündern gewesen und ihr Vater- und Muttergutt in Verwaltung gehabt. Alß bekennen Comparenten deßhalb von ihnen richtigen Bescheid, Rechnung, reliqua und Anweisung empfangen und erhalten zu haben, womit sie wohl zufrieden, sich der getragenen Vormundschaft halber freundlich bedankende; quittieren demnach Comparenten hiermit und Krafft dieses obgemelten ihre gewesene Vormündern in der besten und beständigsten Forme Rechtsens, nicht wollende deßwegen ferner auf sie sachen noch auf sie sachen laßen, Geistlichen noch weltlichen Gerichts, innen noch außen Landes, in alle Zukommende Zeiten. — Actum ut supra.

Am Ende dieser Episode Fahrenheit's mit den Vormündern läßt sich sagen, daß sie ihrem Mündel mit einer Post Zeit und Ausbildung durchgegangen waren, die sie ihm nie ersetzen konnten und an der er bis zu seinem Lebensende zu leiden hatte.

Im Jahre 1711 ging Daniel Gabriel nach Kurland und Livland, wo er Verwandte besuchte. 1712 kehrte er nach Danzig zurück, um mit dem Danziger Professor der Mathematik, Paul Pater, mit dem ihn intime Freundschaft verband, zu arbeiten.

Anno 1714 reisete er nach Berlin und Dresden, um in den dortigen Glaszhütten die anfertigung der Röhren zu seinen Instrumenten selbst zu besorgen. So schreibt der unbekannt Verfasser eines Zusatzes zu dem Kapitel „Danziger, die ihrem Vaterlande im Auslande Ehre machten“, in den ungedruckt gebliebenen „Collectaneen“ von Wutstrack (das Werk befindet sich in der Handschriftenabteilung der öffentlichen wissenschaftlichen Bibliothek in Berlin unter der Signatur Borussia fol. 280 Nr. 35 und trägt den genauen Titel „Historisch-topographisch-statistische Nachrichten von Danzig“). Dieser Zusatz über Fahrenheit ist gewissermaßen der Grundweiser für die Erforschung von Fahrenheit's Leben und Werk. Die Einzelangaben haben sich im wesentlichen immer als zuverlässig erwiesen. In bezug auf den Berliner Aufenthalt jedoch liegt offenbar ein Irrtum vor. Denn aus den Akten der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin ist einwandfrei nachzuweisen, daß Fahrenheit zumindest schon 1713 in Berlin gewesen sein muß.

Er selbst sagt in einem Briefe vom 7. April 1729 an Prof. Hermann Boerhaave in Leiden, daß er „Anfang 1713, kurz vor meiner Abreise in Berlin“, die

genaue Ausdehnung des Quecksilbers in einem Thermometer von Potsdamer Glas untersucht habe.

Der Verfasser hat Grund anzunehmen, daß Fahrenheit in den Jahren 1712—1714 wiederholt in Berlin gewesen ist. In Berlin machte er wichtige Untersuchungen über die Ausdehnung verschiedener Gläser, nachdem er festgestellt hatte, daß gleichartig hergestellte Gläser aus Potsdamer und Thüringer Glas nicht übereinstimmten, wovon „ich die Ursache sofort begriff, denn ich hatte durch die Übereinstimmung nun gelernt, daß, je weicher das Glas ist, es um so mehr sich ausdehnt, und da das Thüringer Glas etwas weicher ist als das Potsdamer und das böhmische, so muß auch der Zylinder notwendig etwas größer sein“. Aus den Briefen Fahrenheits an Boerhaave geht hervor, daß er auch in Berlin Thermometer hergestellt hat. An die Berliner Akademie der Wissenschaften verkaufte er ein langes und vier kleine Thermometer, „die genau miteinander übereinstimmen und zu observationibus harmonicis an verschiedenen Orten dienen können“, wie der Direktor der mathematischen Klasse Johann Jakob Chuno sich ausdrückte, dem dagegen die Barometer Fahrenheits weniger gefielen.

Die Berliner Akademie ließ es sich entgehen, als erste auf die sensationelle Übereinstimmung der Fahrenheitschen Thermometer hinzuweisen. Das geschah erst 1714 durch Christian Wolf in den „Acta Eruditorum“. Fahrenheit hatte sie Christian Wolf selbst überreicht und auch die Bekanntschaft mit dem Herausgeber Mencke der „Acta Eruditorum“ gemacht. Der Professor Augustin Grischow an der Berliner Akademie erwähnt außer den schon genannten fünf Thermometern noch ein „neues“ Fahrenheitsches Weingeist-Thermometer und ein „großes“ Fahrenheitsches Thermometer, das „dieser Künstler“ der Akademie geschenkt hatte.

Es folgten Arbeiten Fahrenheits in Dresdener Glashütten. Von dort eröffnete er einen Briefwechsel mit Leibniz.

Fahrenheit hielt sich also von 1714—1716 in Deutschland, vorwiegend in Halle, Leipzig und Dresden, auf. Von Gottlieb Michael Hanschius erfahren wir aus einem Brief an Leibniz vom 24. Dezember 1715, daß Fahrenheit sich auch bemühte, „auf einer Grube ein geeignetes Metall ausfindig zu machen für die Verbesserung eines Instrumentes, das ein anderer erfunden hat“. Aus dem Briefwechsel Fahrenheits mit Leibniz vom Juni 1716 ist zu entnehmen, daß es sich um eine Verbesserung des Newtonschen Spiegelteleskops handelte, die er ausführlich beschrieben hat. Das erste Instrument dieser Art habe er Leibniz senden wollen, doch sei er genötigt gewesen, es „an den Herrn Stadthalter zu präsentieren um mir nur einigermaßen die Plage meiner Creditoren zu entschlagen, in deren Schuld ich mit dieser Arbeit gerathen bin“, jedoch in etwa vierzehn Tagen werde ein zweites Stück fertig sein, das er ihm dann zusenden werde. Ob Leibniz es erhalten hat und wo es geblieben ist, konnte bisher nicht festgestellt werden, denn Leibniz starb schon einige Monate später am 14. November 1716. Aus den Briefen Fahrenheits an Leibniz — die Niedersächsische Landesbibliothek in Hannover betreut den handschriftlichen Nachlaß von Leibniz — geht außerdem hervor, daß er eine Quecksilberuhr zur Messung der Longituden zur See konstruiert hat, deren Plan er Leibniz neben anderen Arbeiten mit einer Zeichnung ausführlich erläuterte.

Wie aus der angeführten Briefstelle zu erfahren ist, ist Fahrenheit mit seinen Experimenten in Deutschland in finanzielle Schwierigkeiten geraten, Hansch konnte ihm nicht helfen, doch setzte er sich bei Leibniz für ihn ein. Dieser schrieb an Fahrenheit, daß es „nicht klug sei, alle seine Sachen und Hoffnungen auf im Außergewöhnlichen beruhende Pläne oder auf Erfindungen zu setzen, sondern eine ordentliche Stellung ist vonnöten, von der aus man das Außerordentliche vortragen kann“. Und an Hansch antwortete Leibniz: „Ich würde daher Herrn Fahrenheit raten, daß er versucht, irgendwo einen Posten zu übernehmen, dann könnte er unabhängig nachsinnen.“

Bemühungen in dieser Richtung hatten keinen Erfolg, und so setzte sich Fahrenheit enttäuscht von Danzig und seinem Vaterlande ab und siedelte 1717 nach Holland über, das ihm so sehr eine neue Heimat wurde, daß er sich bald in seinen Briefen auch der holländischen Sprache bediente.¹ Zwischendurch scheint er 1715 in England gewesen zu sein, denn er hatte Leibniz am 5. März 1715 mitgeteilt, daß er „in zehn Tagen nach England reisen wolle“. Es ist möglich, daß Fahrenheit sich näher unterrichten wollte über eine Ausschreibung des englischen Parlaments für ein Instrument zur Messung der Longituden. Und Leibniz hatte Fahrenheit geraten, „die Sache noch mehr zu untersuchen, denn die Commissarii, so das Großbritannische Parlament gesetzt, wollen nicht bloße Vorschläge, sondern ausgemachte Sachen haben“.

In Amsterdam hielt er bald nach seiner Niederlassung wissenschaftlich-physikalische Vorlesungen, lange bevor die dortige Hochschule diese Disziplinen in ihren Lehrplan aufgenommen hatte. Es ist für die Fahrenheit-Forschung ein glücklicher Umstand, daß einer der Hörer ein Kollegeheft über die Darlegungen Fahrenheits geführt hat mit zahlreichen Zeichnungen, wodurch ein klares Bild vom Aufbau und von der Gliederung der Vorlesungen im Jahre 1718 erhalten ist. Dieser Hörer ist ein Graphiker Ploos van Amstel Corneliez, und er nennt das Heft im Titel „Physikalische Vorlesungen über Optik, Dioptrik und Lehre der Spiegel sowie über Hydrostatik und Chemie“. Fahrenheit bediente sich für die Experimente zweier akademischer Assistenten, des Dr. Ranouw, der später eine naturwissenschaftliche Zeitung herausgab, und des Dr. Boon, der offenbar ein Augenarzt war. Der erste Teil behandelte die Optik und Dioptrik nach dem Stande der damaligen Wissenschaft sowie die Spiegelkunde, wobei im vierten Hauptstück „von den verschiedenen Geräten, die aus Spiegeln gebildet werden“, ausdrücklich erwähnt wird „Beschreibung eines Fernrohres mit Stahlspiegeln, schon vor einigen Jahren von D. G. Fahrenheit hergestellt“. Es handelt sich vermutlich um das verbesserte Spiegelteleskop Newtons, von dem schon die Rede war. Fahrenheit hatte für seine Vorlesungen zahlreiche Modelle zur Veranschaulichung gebaut. Der zweite Hauptteil der Vorlesungen befaßte sich mit der Hydraulik und Hydrostatik. Hier seien die Themen, wie sie Ploos van Amstel wiedergab, etwas ausführlicher behandelt, um Einblick in Fahrenheits Lehrweise zu gewinnen.

„Vom Luftdruck — Beschreibung des Barometers, worin die Gebrechen der alten Barometer aufgezeigt werden, und welche Eigenschaften ein Barometer haben muß, wenn es gut und brauchbar sein soll — Das doppelte

1) Die zitierten Briefe an Boerhaave sind vom Verfasser ins Deutsche übertragen.

Barometer des Herrn Huygens durch Herrn Fahrenheit verbessert — wodurch das Quecksilber in den Barometern bewegt wird — Das Leere in den Barometern ist nicht die Ursache, wodurch das Quecksilber darin bis ungefähr 29 Daumenhöhe empor gehalten wird; und was davon der eigentliche Grund ist — Experiment mit dem Barometer, ausgeführt auf dem Turm der Westerkirche, woraus sich ergibt, daß die Luftteile wie alle flüchtigen Stoffe senkrecht auf einander liegen — Wie man mit einem Barometer die Höhe eines Turmes messen kann —

Die Eigenschaften der Luft — daß die Luft Schwere hat — Die Spannkraft der Luft. Wodurch sie sich zusammenzieht und ausgedehnt wird, kann auf eine einfache Art sehr klar gezeigt werden — Wenn grobe Luft gleichmäßig mit feiner Luft gemischt wird, faßt sie mehr Wasserteile in sich als die feinere Luft — Die Luft wird durch Wärme ausgedehnt und muß durch Kälte wieder zusammengehen. — Die Luft, in einem Glas eingeschlossen und hermetisch versiegelt, wird, ob sie warm oder kalt ist, immer dasselbe Gewicht behalten — Die Luft gewinnt oder verliert an Geschlossenheit oder Dichtigkeit, je nachdem sich der Druck vermehrt oder vermindert, und die Ganzheit der Luft steht immer im Verhältnis zum Drucke —

Vom Thermometer: 1. Ein gutes Thermometer muß mit anderen übereinstimmen oder besser: sie müssen alle gleichgehen — 2. müssen die Veränderungen der Thermometer innerhalb fester Punkte erfolgen, die durch die Natur bestimmt und unverrückbar sind — 3. Es ist notwendig, daß die Thermometer die Kälte und die Wärme der Luft schnell empfinden und anzeigen. — 4. muß die Flüssigkeit, mit der die Thermometer gefüllt sind, der Luft, die es in sich hat, vereinigt bleiben. 5. Die Farbe der Flüssigkeit muß beständig sein, sodaß sie nicht mit der Zeit verschießt und immer mit der Flüssigkeit zusammenbleibt.

Der Nutzen, den man aus derartig gefertigten und gleichgehenden Thermometern ziehen kann, ist mannigfaltig — Beschreibung des Thermometers von Drebbel von Alkmaar — Mängel, die an Drebbels Thermometer entdeckt worden sind — Beschreibung der Florentiner Thermometer — Alle flüssigen Stoffe werden durch Wärme ausgedehnt — Daß die Flüssigkeiten Luft in sich enthalten — Von dem Versuchsthermometer und die Ausdehnung verschiedener Flüssigkeiten durch die Hitze des Feuers —“

In einem dritten Teil folgten chemische Betrachtungen, in denen Fahrenheit sich in besonderer Weise des Quecksilbers annahm, das er, wie bekannt, schließlich als Thermometerflüssigkeit einführte. Die Kollegs setzte Fahrenheit nach seinen Briefen an Boerhaave mindestens bis 1730 fort, sie müssen also Zulauf gehabt und zu den Regelmäßigkeiten im kulturellen Leben in Amsterdam gehört haben. In der Zeit vom 10. Dezember 1721 bis 25. März 1722 erstreckten sich die Kollegs auf 16 Zusammenkünfte. Die Experimentalvorträge fanden in einem Raum des Kupferschmieds Roemer in der Leidse-straat, Ecke Keizersgracht, in Amsterdam statt, aber Fahrenheit ging mit seinen Schülern auch nach auswärts, um sie am Turm der Westerkirche an einem doppelten Barometer selbst beobachten zu lassen, wie sehr der Luftdruck oben auf dem Turme von dem unten am Fuße des Turmes abwich. Ploos van Amstel berichtet, daß das Barometer vom Fuß bis auf dem höchsten Umgang des Turmes um 2 7/8

Linien fiel, aus welcher Feststellung der Satz klar bewiesen wird, „das alle flüssigen und Luft-Teile senkrecht aufeinander drücken“. Ein zweites Experiment führte Fahrenheit auf dem Turm noch durch, und zwar, wie man mit einem Barometer die Höhe eines Turmes messen kann.

Am 20. März 1729 berichtete Fahrenheit Boerhaave von einer „Fülle von Arbeit für ein teures und mühsames Kolleg, das ich in diesem Winter über Mechanik, Statik und Phoronomie begonnen habe, für das ich alle Instrumente hier bestelle und anfertigen lasse“. Auch dieses Kolleg scheint noch nicht das letzte gewesen zu sein; denn als im Sommer 1733 Landsleute aus Danzig Fahrenheit in Amsterdam aufsuchten, führte er ihnen eine Maschine vor *pro demonstrandis legibus virium centralium earumque proportionibus*, die er 's Gravesande nach Angaben von Jan von Musschenbroek, dem geschickten Bruder von Petrus van Musschenbroek, nachgebaut hatte und die, wenn sie „in einigen Stücken differiere“, sie doch „eben dasselbe, wo nicht noch etwas akkurateres praestiren könne“. Auch mit einem *oculo artificiale* überraschte er seine Besucher, um zu demonstrieren, „wie das Sehen eigentlich geschehe“. (Ein künstliches Auge wird als Erfindung Fahrenheits im Universitätsmuseum in Groningen aufbewahrt.)

Für den Aufenthalt Fahrenheits in Holland sind zum Teil seine Briefe an Boerhaave aus den Jahren 1718—1729 Richtweiser, die er in der Regel mit der Treck-Schuyte von Amsterdam nach Leiden befördern ließ und die er auch selber benutzte, wenn er Boerhaave besuchte.

Die Auffindung der Briefe Fahrenheits in der Kriegsmedizinischen Akademie in Leningrad durch den russischen Professor B. N. Menšutkin ist dem Spürsinn des holländischen Forschers Professor Ernst Cohen zu danken.

Es ist bereits gesagt worden, daß sich zwischen Boerhaave und Fahrenheit Freundschaft und Zusammenarbeit herausgebildet hatten. Mit Boerhaave, der ein bahnbrechender Kliniker war, konstruierte Fahrenheit Fieberthermometer. Im Einvernehmen mit ihm untersuchte er in einer Amsterdamer Zuckerdarre an einem Hund, einer Katze und einem Sperling als erster Deutscher, wie viele Grade Wärme Tiere zu ertragen imstande sind. Fahrenheit selbst verliert in der überheizten Darre das Bewußtsein, rafft sich aber auf und führt trotz seines schlechten Befindens seine Untersuchungen zu Ende. Er berichtet Boerhaave ausführlich und exakt über seine Experimente, die wahrscheinlich in das Jahr 1719 zu datieren sind. Boerhaave gab Fahrenheits Bericht in seinen „*Elementa Chemiae*“ (Bd I, S. 275; Bd II, S. 353) ausführlich wieder. Er beging dabei den Fehler, Fahrenheits Beobachtungen an den kleinen Versuchstieren ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen, was ihn zu der irrigen Schlußfolgerung geführt hat, der Mensch und die warmblütigen Tiere könnten keine höhere Wärme überleben als die des eigenen Blutes. Man erkennt die Bedeutung dieser Tierexperimente Fahrenheits erst voll und würdigt sie entsprechend, wenn man sich klar macht, daß die von Fahrenheit eingeleiteten Untersuchungen im Endergebnis zur Lehre vom Wärmeschutz führten, der im Zeitalter der fortgeschrittenen Technik der Großindustrie von lebenswichtiger Bedeutung für den arbeitenden Menschen geworden ist.

In das Jahr 1719 fällt die grundlegende Änderung seines Barometers, von dem er eines für König Georg I. von England gearbeitet hat, das er ihm bei

seiner Durchfahrt durch Holland überreichen wollte, wie er Boerhaave mitteilt.

Im Jahre 1721 macht Fahrenheit die Entdeckung von der Unterkühlung des Wassers. In seiner Abhandlung „*Experimenta et observationes de congelatione aqua in vacuo factae*“ in den „*Philosophical Transactions*“, London 1724, S. 78—83, sagt Fahrenheit, daß ihm die Tage vom 2.—4. März (alten Stils) besonders günstig dafür erschienen seien, den Einfluß der Kälte auf das Wasser im luftleeren Raum zu untersuchen. Er entdeckte die Unterkühlung des Wassers, als er in seinem Arbeitsraum auf der Treppe stolperte und dabei feststellte, daß in dem unterkühlten Wasser die Eisbildung durch Erschütterung sofort einsetzt. Sein Bericht ist in klassischem Latein geschrieben. Der entscheidende Satz sei hier in der Übersetzung von A. I. von Oettingen (Leipzig 1894) wiedergegeben: „. . . hierbei verfehlte ich eine Stufe, so dass der Becher stark gestossen wurde, und in demselben Momente schien die ganze Wassermasse von Eislamellen durchsetzt. Aus diesem zufälligen Ereignis ersah ich, dass Eis in genügend kaltem Wasser durch Erschütterung hervorgebracht werden könne.“

Am 17. April 1723 macht Fahrenheit, wie er Boerhaave mitteilte, eine „Erfahrungsprobe über die Elastizität aufgelöster Wasserteile bei verschiedenen Wärmegraden, wodurch sie tauglich werden, eine Quecksilbersäule ungewisser Höhe in einem dazu gemachten Barometer Widerstand zu tun“, und entdeckte dabei u. a. die Abhängigkeit des Siedepunktes des Wassers vom Luftdruck. Auch einen Heliostrator hat Fahrenheit bereits konstruiert.

Das Jahr 1724 sieht Fahrenheit auf der Höhe seiner Laufbahn. Er weilt nach den Akten der Royal Society im April und Mai in London und nimmt an mehreren Sitzungen dieser damals gelehrtesten Gesellschaft der Welt teil. Einmal führte er der Gesellschaft das von ihm konstruierte Aräometer vor, und ein andermal sprach er über „das spezifische Gewicht eines Minerals, das bei dem Gold gefunden wurde“. Er nannte es „Beigold“, aber es war Platin, dessen Freilegung dem englischen Professor der Chemie in Cambridge, Watson, zugeschrieben wird. Dieser indessen berichtete erst in den „*Philosophical Transactions*“ von 1750/51 von der Gewinnung und den Eigenschaften des Platins, über dessen Befund, wenn auch unter dem Namen Beigold, Fahrenheit schon 1724 der Royal Society referiert hatte. Es darf nicht vergessen werden, daß zu dieser Zeit noch Isaac Newton der Royal Society präsiidierte. Fahrenheit muß großen Eindruck auf die englischen Gelehrten gemacht haben, denn die Royal Society ernannte ihn, den Nichtakademiker, zu ihrem Mitglied, was die Berliner Akademie der Wissenschaften versäumt hatte. In den „*Philosophical Transactions*“ wurden fünf Abhandlungen von Fahrenheit gedruckt.

1731 erscheinen die „*Tentamine experimentorum naturalium captorum in Academia del Cimento. Ex Italico in Latinum Sermonem conversa*“ von Petrus van Musschenbroek im Druck, in denen der berühmte Gelehrte Fahrenheit höchstes Lob spendet, seine Thermometerkunst und seine Experimente würdigt und ihn einen erfinderischen und geschickten Künstler und gewissenhaften Beobachter nennt.

Im Jahre 1732 erscheinen die „*Elementa Chemiae*“ von Boerhaave, in denen der Gelehrte breite Stellen aus den Briefen Fahrenheits wiedergibt und die Bedeutung seiner wissenschaftlichen Experimente preist.

Die letzten Lebensjahre Fahrenheit's waren ausgefüllt mit dem Projekt einer Wasserhebe- und Entwässerungsmaschine zur Entwässerung überschwemmter Gelände. Fahrenheit erhielt ein Patent von den Staaten von Westfriesland und Holland auf diese Wasserrohrmühle, starb aber darüber während seines Aufenthalts in Den Haag anlässlich der Verhandlungen und hinterließ die Sorge für diese Mühle Professor 's Gravesande, der sie aber nicht zum Erfolg führen konnte, weil er Änderungen daran vornahm, während Fahrenheit's Modell einwandfrei funktioniert hatte. Der Gewährsmann des Beitrags zu Wutstracks „Collectaneen“ beschließt seinen Bericht mit den Worten: *Ao 1736 im Augusto ist er (Daniel Gabriel Fahrenheit) nach dem Haag verreyset, umb von die HH Staaten General ein Privilegium über eine von Ihm inventirte Wasser-Maschine zu erlangen: es hat aber dem obwaltenden Gott gefallen, denselben den 16. September c. a. aus diesem mähseeligen Leben abzufordern; Er ist in Haag in der Kloster Kirchen allda begraben, und hat seine Wallfahrt auf 50 Jahr, 3 Monate und 23 Tage gebracht.*

Kein Bild ist von ihm auf uns überkommen. Das Sterbehaus in Den Haag ist abgebrochen. Sein Armengrab in der Klosterkirche ist eingeebnet, sein Nachlaß versteigert. Manuskripte, Bücher und Instrumente sind in alle Winde verstreut.

Anhang

Quellen-Nachweis

Archivmaterial:

Ehemaliges deutsches Staatsarchiv Danzig u. a.: Danziger Grundbuch von 1702 — „Alphabetisches Buch über die Zunahme der Todten an St. Marien“ — „Danziger Schöppenbuch“ 1701 und 1710/11 — Rats- und Senatsakten vom 21. 1. 1707 (Abb. 300.24 Nr. 469).

Danziger Stadtbibliothek: Jakob Heinrich Zerneck über den Besuch bei Fahrenheit in Amsterdam.

Im Privatbesitz des Verfassers: Fotokopien von Briefen Fahrenheit's an Hermannus Boerhaave aus den Jahren 1718—1729.

Rijksarchief in Den Haag: Patentschriften für Fahrenheit's Wasserrohrmühle und Groenewegens Nachahmung.

Universität Leiden, Handschriftenabteilung der Bibliothek: Kollegheft des Ploos van Amstel über Fahrenheit's Vorlesungen im Jahre 1718. (Zusammengefaßt unter dem Titel: *Natuurkundige Lessen van Daniel Gabriel Fahrenheit over de Gezicht-Doorzicht en Spiegel-Kunde.*)

Handschriftenabteilung der öffentlichen Wissenschaftlichen Bibliothek in Berlin: Beitrag über berühmte Danziger zu den ungedruckt gebliebenen Collectaneen Wutstracks (Sign. Borussia fol. 280, Nr. 35), der den Titel trägt: „Historisch-topographisch-statistische Nachrichten von Danzig“.

Niedersächsische Landesbibliothek in Hannover: Briefe Fahrenheit's im Nachlaß Leibniz.

Schrifttum:

- Hermannus Boerhaave, *Elementa Chemiae. Lugduni Batavorum* (Leiden) 1732.
- Ernst Cohen, W. A. T. Cohen-de Meester, Daniel Gabriel Fahrenheit. In: *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, Afdeeling Natuurkunde, Eerste Sectie, Deel XVI, Nr. 2*, Amsterdam 1936. 37 S.
- dieselben, *Katalog der wiedergefundenen Manuskripte und Briefwechsel von Herman Boerhaave*. In: *Verhandelingen der Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde, Tweede Sectie, Deel XL, Nr. 2*, Amsterdam 1941. 45 S.
- dieselben, Daniel Gabriel Fahrenheit. In: *Chemisch Weekblad*, Nummer 1707, 33 (1936), Nr. 24, S. 374—400.
- dieselben, Daniel Gabriel Fahrenheit. In: *Chemisch Weekblad*, Nummer 1780, 34 (1937), Nr. 45, S. 727—730.
- Augustin Grischow, *Thermometria*. In: *Miscellanea Berolinensis VI* (1740), S. 267—323.
- A. Hassbargen, Ein Besuch bei Fahrenheit. In: „*Danziger Neueste Nachrichten*“ Nr. 216 vom 15. 9. 1936.
- Friedrich Klemm, Daniel Gabriel Fahrenheit, der Schöpfer der wissenschaftlich begründeten Thermometrie. In: *Forschungen und Fortschritt* 12 (1936), Nr. 26.
- Friedrich Albert Meyer, Daniel Gabriel Fahrenheit. *Aus dem Lebensroman eines großen Danziger Deutschen*. Danzig 1936.
- ders., Daniel Gabriel Fahrenheit, sein letztes Werk, Testament und Nachlaß. In: *Technik Geschichte* 33 (1966), Nr. 2.
- ders., Petrus van Musschenbroek. *Werden und Werk und seine Beziehungen zu Fahrenheit*. Duisburg 1961. (Duisburger Forschungen, Bd 5.)
- Albert Mombert, Daniel Gabriel Fahrenheit, geb. zu Danzig, den 24. Mai 1686. Vortrag, gehalten in der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig am 26. Mai 1886. In: *Altpreussische Monatsschrift* 24 (1887), H. 1/2, S. 138—156.
- Petrus van Musschenbroek, *Tentamina experimentorum naturalium captorum in Academia del Cimento*. Leiden 1731.
- ders., *Beginfels der Natuurkunde*. te Leyden 1739.
- ders., *Institutiones Physicae. Lugduni Batavorum* (Leiden) 1748.
- A. I. von Oettingen, *Abhandlungen über Thermometrie von Fahrenheit (1724), Reaumur (1730—1733), Celsius (1742)*. Leipzig 1894. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Nr. 57.)
- Philosophical Transactions*. Hrsg. von der Royal Society. London 1724. (Fünf Abhandlungen, im Original lateinisch. Fahrenheits Übersetzung ins Deutsche ist in „*Ostwalds Klassikern der exakten Wissenschaften*“ erschienen.)
- Hans Schimank, Daniel Gabriel Fahrenheit, ein deutscher Vertreter technischer Physik. In: *Proteus. Verhandlungsberichte und Abh. der Rheinischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik*, Bd 2, Bonn 1937, S. 21—31.