

Medizin und Naturwissenschaften im neunzehnten Jahrhundert

Rudolf Heitefuss

Robert Koch 1843 – 1910

Robert Koch wurde am 11. Dezember 1843 als Sohn des Grubensteigers Hermann Koch und dessen Ehefrau Henriette, geb. Biewend in Clausthal als drittes von insgesamt 13 Kindern geboren. Roberts Vater wurde schnell befördert und führte ab 1857 die Aufsicht über den gesamten Bergbau des Oberharzes. Als vierjähriger brachte sich Robert selbst Schreiben und Lesen bei, indem er es sich von seinem älteren Bruder abschaute. Ab 1848 wurde er von einem Privatlehrer unterrichtet. Mit 7 Jahren kam er auf das humanistische Gymnasium in Clausthal. 1862 legte er dort das Abitur ab und begann das Studium der Philologie in Göttingen. Schon nach dem ersten Semester wechselte er in die Medizin über. Im Jahre 1866 schloss er das Studium mit der Promotion ab. 1867 heiratete er Emmy Fratz.

Anschließend war er im Allgemeinen Krankenhaus in Hamburg beschäftigt, es folgten Tätigkeiten als Landarzt in Langenhagen, Niemegek und Rakwitz bei Posen. Im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 meldete Koch sich freiwillig zum Sanitätsdienst, hier kümmerte er sich vor allem um Typhus- und Ruhrkranke.

Zurückgekehrt legte er 1872 das Physiksexamen ab, Voraussetzung für die Tätigkeit als Amtsarzt. Im selben Jahr wurde er zum Kreisphysikus in Wollstein, Provinz Posen ernannt. Neben seinen amtlichen Aufgaben führte er eine Privatpraxis.

In seiner knappen Freizeit betrieb er intensiv bakteriologische Forschung. Schon oft hatte er mit Tieren zu tun gehabt, die an Milzbrand verendet waren. 1873 fand er mit Hilfe seines neuen, leistungsfähigen Mikroskops im schwarz geronnenen Blut eines Hirsches große, glashelle Stäbchen, die stellenweise zu Knäueln verschlungen waren. Ähnliche Beobachtungen hatten vor ihm schon andere gemacht. Es fehlte jedoch der Beweis, dass die Stäbchen Bakterien und für den Milzbrand verantwortlich waren.

Koch infizierte mit dem Blut an Milzbrand erkrankter Tiere gesunde Mäuse, die schnell mit den Symptomen des Milzbrandes starben und in deren Blut sich die charakteristischen Stäbchen und Strukturen zeigten. Auch die Bildung von Dauersporen konnte er nachweisen. Es gelang Koch, diese Bakterien in Reinkultur zu bringen, zu vermehren und mit ihnen erneut die Krankheit in gesunden Versuchstieren zu erzeugen.

Diese Schritte müssen nach den „Kochschen Postulaten“ zum Nachweis einer Krankheitsursache erfüllt sein, Bedingungen, die auch heute noch in Medizin und Phytopathologie gelten,

1876 konnte Koch die Ergebnisse seiner Arbeit veröffentlichen unter dem Titel „Die Ätiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwicklungsgeschichte des *Bacillus anthracis*.“

Schon bald wandte er sich anderen Problemen zu, lautete doch sein Wahlspruch „numquam otiosus, niemals müßig“. Er verbesserte die Methoden zum Nachweis und zur Anfärbung von Bakterien und entwickelte das „Kochsche Plattengussverfahren“ zur Reinkultivierung von Bakterien auf Nährböden, die mit Gelatine verfestigt waren.

Ab 1877 stellte er sich die Frage nach den Ursachen von Wundinfektionen. Er wies nach, dass daran verschiedene Bakterien beteiligt sind und dass man die Wunden davor schützen musste. 1879 wurde er auf eine Physikatstelle nach Breslau versetzt, kehrte aber schon nach drei Monaten wieder nach Wollstein zurück, um seine Landarztpraxis wieder auf zu nehmen

1880 wurde Koch durch Dekret des Kaisers zum Regierungsrat ernannt und zum ordentlichen Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes zu Berlin berufen. Hier arbeitete er zunächst weiter intensiv bakteriologisch.

Ein großes Problem seiner Zeit war die so genannte Lungenschwindsucht, die Tuberkulose, die viele Opfer forderte. 1881 begann Koch mit seinen Versuchen zur Aufklärung dieser heimtückischen, sehr ansteckenden Krankheit. Er versuchte, den Erreger durch Tierversuche mit Meerschweinchen oder im Mikroskop nachzuweisen. Ein Symptom der Krankheit waren die hirsegroßen "Tuberkeln" in fast allen Organen der erkrankten Menschen oder Tiere. Koch gelang es, aus tuberkulösem Material kranker Tiere Bakterien zu isolieren und in Reinkultur zu bringen. Die Impfung von Versuchstieren mit den Bakterien führte zur Erkrankung mit den typischen Symptomen, ebenso wie die Einatmung von Sprays, die mit Tuberkelbazillen beladen waren. Ein Wunder, dass sich Koch bei all diesen Versuchen nicht selbst infizierte.

Im März 1882 berichtete Koch in einem eindrucksvollen Vortrag im Berliner Hygiene Institut von seinen Ergebnissen, die bald weltweit bekannt wurden.

Im Juni 1883 erreichte Koch die Nachricht, dass in Ägypten die Cholera ausgebrochen sei. Er war dieser gefährlichen Seuche schon 1866 in Hamburg zum ersten Mal begegnet, von den zahlreichen Kranken und Toten erschüttert. Hier hatte er schon erste mikroskopische Untersuchungen angestellt, diese aber nicht weiter fortgesetzt.

Im August 1883 wurde Koch zum Leiter der deutschen Choleraexpedition nach Ägypten ernannt, mit dem Auftrag die Ursachen dieser Krankheit zu erforschen. In Alexandria nahmen er und seine Mitarbeiter sofort die Arbeit auf. Choleraleichen wurden seziiert, in der Darmwand fanden sich kommaförmige Bazillen. Diese konnten zwar in Reinkultur gebracht werden, Infektionsversuche an Tieren gelangen aber zunächst nicht.

Da die Cholera in Ägypten im Abklingen war, verlegte Koch sein Laboratorium nach Indien. In Kalkutta konnte er seine Untersuchungen fortsetzen. Er beobachtete, wie schlagartig zahlreiche Personen erkrankten, die in armseligen Hütten in der Nähe eines kleinen, sumpfigen Teiches wohnten, in dem gebadet, gewaschen und Trinkwasser geschöpft wurde. Dies war die Ansteckungsquelle. Nun gelang ihm auch im Versuch mit Meerschweinchen deren Infektion mit den Cholerabazillen. Intensiv bemühte sich Koch um die Maßnahmen zur Bekämpfung und Vorbeugung der Cholera, die er vor allem in einer Verbesserung der Hygiene sah.

1884 kehrte Koch nach Berlin zurück. Er musste Kaiser Wilhelm Bericht erstatten, erhielt von ihm den Kronenorden am schwarzweißen Bande mit Stern und wurde zum Mitglied des Preußischen Staatsrates ernannt. 1885 wurde er zum ordentlichen Professor für Hygiene und zum Direktor des Hygieneinstituts der Universität Berlin berufen. Hier widmete er sich weiter der bakteriologischen Forschung. Aus seiner Schule gingen zahlreiche namhafte Wissenschaftler hervor, u.a. Friedrich Loeffler, Emil von Behring und Paul Ehrlich.

Das Forschungsthema der Tuberkulose liess ihn nach Abschluss der Arbeiten zur Cholera jedoch nicht los. Auf dem Internationalen Medizinischen Kongress in Berlin 1890 stellte er ein Heilmittel für die Tuberkulose, das Tuberkulin vor. Es handelte sich um einen Glycerinextrakt aus Tuberkelbazillen. Um dessen Verträglichkeit zu beweisen, hatte er sich das Mittel in einer hohen Dosis selbst gespritzt, ebenso seiner zweiten Frau, Hedwig Freiberg. Die Begeisterung war zunächst groß, Koch wurde das Großkreuz des Roten Adlerordens verliehen. Doch bald häuften sich Meldungen über Misserfolge oder sogar Todesfälle. Dieser Misserfolg traf Koch sehr tief. Es zeigte sich, dass man bei der Entwicklung von Arzneimitteln sehr viel sorgfältiger und vorsichtiger vorgehen musste.

1891 gab Koch seine Professur an der Berliner Universität auf und übernahm die Leitung des eigens für ihn gegründeten Instituts für Infektionskrankheiten, das schon bald seine Bewährungsprobe zu bestehen hatte. In Hamburg brach im August 1892 die letzte, große Choleraepidemie aus, wahrscheinlich durch russische Einwanderer eingeschleppt. In wenigen Wochen wurden 17 000 schwere Erkrankungen gezählt und mehr als 8 000 Todesfälle. Koch

wurde vom preußischen Gesundheitsminister nach Hamburg entsandt, wo er im Gängeviertel katastrophale hygienische Verhältnisse vorfand. Tausende primitive Toiletten waren nicht an die Kanalisation angeschlossen. Auch das Elbwasser, aus dem die Hamburger Bevölkerung das Trinkwasser bezog, war verunreinigt. Ein Fehler in der Filtrieranlage ließ die Cholerabazillen passieren. Koch setzte entsprechende Maßnahmen zur Bekämpfung der Seuche durch. Die Bevölkerung wurde aufgefordert, das Trinkwasser abzukochen. Der Infektionsweg war klar: „Die Cholera isst oder trinkt man“

Im Kochschen Institut wurden nun zahlreiche „Cholera-kurse“ für die preußischen Medizinalbeamten eingerichtet und die Methoden zur Erkennung der Cholerabazillen verbessert.

In den folgenden Jahren kamen auf Koch immer wieder neue Herausforderungen zu. 1896 bat ihn die englische Regierung um Hilfe gegen die Rinderpest, die in Südafrika den Farmern verheerende Verluste brachte. In Kapstadt konnte er deren Erreger aber weder mikroskopisch noch in Kultur nachweisen. Heute wissen wir, dass es sich um ein Virus handelt. Mit Hilfe seiner Mitarbeiter gelang es jedoch nachzuweisen, dass der „Infektionsstoff“ im Blut und in der Galle erkrankter Tiere zu finden war. Koch „immunisierte“ daraufhin gesunde Tiere, indem er ihnen Rinderpestblut plus Serum genesener Tiere einspritzte. Auf diese Weise gelang es, allein in der Kapkolonie zwei Millionen Rinder zu retten.

Das nächste Problem ließ nicht auf sich warten. In Indien war die Menschenpest ausgebrochen, die schon zwei Jahre vorher in Hongkong schwere Verluste verursacht hatte. Von Afrika aus traf Koch 1897 in Bombay ein. Dort hatte die deutsche Expedition, bestehend aus mehreren seiner Schüler, bereits die Hauptarbeit geleistet. Schon zwei Jahre vorher hatte der Japaner Kitasato, ebenfalls ein Kochschüler, bei einer Epidemie in Hongkong den Erreger der Pest entdeckt. Dies wurde nun in Indien bestätigt und gute Erfolge mit der Immunisierung durch abgetötete Pestbazillen erzielt. Man konnte auch nachweisen, dass die Pest durch Ratten bzw. den Stich infizierter Rattenflöhe auf den Menschen übertragen wird. Diese Beulenpest kann in die Lungenpest übergehen, die durch Anhusten von Mensch zu Mensch weitergegeben wird. Koch forderte die sorgfältige Bekämpfung der Schiffsratten als Ausgangsquelle der Erkrankung. Nach zwei Monaten kehrte Koch nach Deutsch - Ostafrika und dann nach Berlin zurück. Hier hielt es ihn wiederum aber nur kurze Zeit .

Im August 1898 ging Koch nach Italien, um dort die Malaria zu studieren.. Im April 1899 wurde er an die Spitze einer Malariaexpedition berufen, die ihn über Java nach den Deutschen Inseln im Pazifik führte. Der Infektionsweg dieser Krankheit war schon seit einigen Jahren bekannt: Die *Anopheles* – Mücke überträgt die Erreger, einzellige Protozoen durch ihren Stich auf den Menschen. Als Bekämpfungsmaßnahme des „Wechselfiebers“ hatte sich bereits die Anwendung von Chinin bewährt, Koch behandelte auch Gesunde damit und konnte Heilerfolge erzielen.

Zurück in Berlin beschäftigte Koch sich erneut mit der Tuberkulose.. Er wies nach, dass die Bazillen der menschlichen Tuberkulose von denen der Rindertuberkulose verschieden sind. Die Tuberkelbazillen der Rinder können zwar Menschen infizieren, die daraus entstehenden Erkrankungen sind im allgemeinen aber nicht schwer. Das führte zu einer schweren Kontroverse mit seinem Schüler Emil von Behring, der die Menschen- und Rindertuberkulose für identisch hielt.

1903 war Koch auf Einladung der Britischen Regierung erneut in Südafrika zur Bekämpfung der Rinderseuche tätig. Am 1. Oktober 1904 trat er in den Ruhestand. Das hieß aber eigentlich nur, dass er sich von der Leitung des Instituts für Infektionskrankheiten in Berlin zurückzog.

Im Dezember desselben Jahres war er schon wieder unterwegs, In Dares-Salam studierte er verschiedene Krankheiten, die in Afrika eine Rolle spielten: Das Küstenfieber der Rinder, das afrikanische Rückfallfieber und die Trypanosomenkrankheiten.

Im Dezember 1905 konnte Koch in Stockholm den Nobelpreis für Medizin entgegennehmen, der ihm für die Aufklärung der Tuberkulose verliehen worden war. Sein Vortrag aus diesem Anlass lautete: „Über den derzeitigen Stand der Tuberkulosebekämpfung“

Aber schon bald war er wieder auf Reisen. In Deutsch- und Britisch-Ostafrika widmete er sich der Schlafkrankheit, deren Übertragung und Bekämpfung. Erst 1907 kehrte er wieder nach Berlin zurück, wo er mit Ehrungen überhäuft wurde. Er erhielt die „Robert Koch-Medaille“, der Kaiser verlieh ihm den Titel Exzellenz.

Schließlich erfüllte er sich noch einen Jugendtraum. Zusammen mit seiner Frau, die ihn in den vergangenen Jahren auf allen Reisen begleitet hatte, trat er eine Weltreise an. In New York wurden ihm zahlreiche Huldigungen entgegen gebracht. In Japan traf er seinen Schüler Kitasato wieder. Dann erhielt er von Berlin die Weisung, am Internationalen Tuberkulosekongress in Washington teilzunehmen. Dort wurde er zum Ehrenpräsidenten gewählt und hielt einen bedeutenden Vortrag über „Das Verhältnis zwischen Menschen- und Rindertuberkulose“.

Im Oktober 1908 traf das Ehepaar Koch wieder in Berlin ein. In seinem Privatlabor im Institut widmete er sich erneut der Tuberkuloseforschung. Im April 1910 hielt Koch noch einen Vortrag in der Akademie der Wissenschaften. Wenige Tage später erlitt er einen Herzanfall, von dem er sich jedoch noch einigermaßen erholte. Am 20. Mai begab er sich in Begleitung seiner Frau in ein Sanatorium in Baden-Baden. Hier verstarb er am 27. Mai 1910.

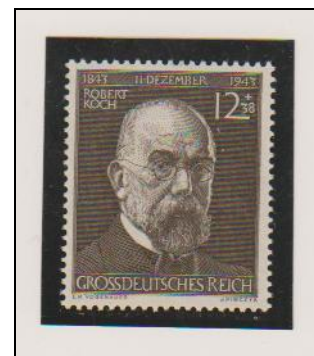
Auf eigenen Wunsch wurde er eingäschert, die Trauerfeier fand im engsten Familien und Freundeskreise statt. Die Urne wurde in einem kleinen Mausoleum im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin beigesetzt. Das Mausoleum blieb im zweiten Weltkrieg inmitten der Trümmer des Instituts unversehrt.



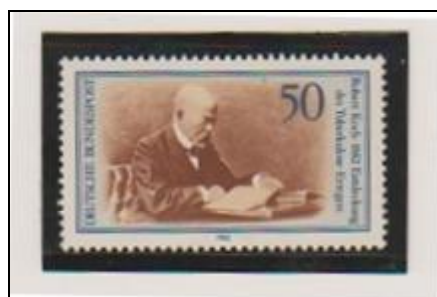
DDR 1960



Berlin 1962



D. Reich 1944



BRD 1982



BRD, 2005



DDR 1982

Emil von Behring 1854 – 1917

Emil Adolf Behring wurde am 15. März 1854 als Sohn des Grundschullehrers Georg August Behring und dessen zweiter Frau Augustine Zech in Hansdorf, Westpreußen geboren. Sein Vater hatte aus erster Ehe bereits vier Kinder, Emil war das erste unter weiteren neun Kindern. Die Schulzeit begann für ihn in der Dorfschule seines Vaters, doch dann schickten ihn die Eltern in die Stadtschule in Deutsch – Eylau.. Der Pfarrer von Raudnitz, Leipolz, förderte den Jungen und bereitete ihn auf das Gymnasium in Hohenstein, Ostpreußen, vor, in das er 1866 eintreten konnte. Als die Eltern nicht mehr imstande waren, die erforderlichen Kosten aufzubringen, wollten sie ihn von der Schule nehmen, um ihn die mittlere Beamtenlaufbahn einschlagen zu lassen. Jetzt protestierten aber seine Lehrer und besorgten das notwendige Geld, Stipendien und Freitische. So konnte Emil das Abitur ablegen.

Auf Wunsch des Vaters sollte sein Sohn Theologie studieren. Der Pfarrer Leipolz kannte jedoch den dringenden Wunsch des jungen Behring, Medizin zu studieren. Sein Neffe, der Oberstabsarzt Dr. Blumensath wusste, wie das ohne Kosten über die Armee möglich war.

Behring ging im Oktober 1874 nach Berlin an das militärärztliche Institut, das Friedrich Wilhelm II. unter dem Namen „Pepiniere“ 1795 mit Internat gegründet hatte. Als Gegenleistung für Ausbildung und Lebensunterhalt musste er sich für eine längere Dienstzeit als Militärarzt verpflichten; für ein Semester Studium ein Jahr Militärdienst.

An der militärärztlichen Akademie erhielt Behring eine gründliche, äußerst vielseitige Ausbildung. Neben den Pflichtvorlesungen in Medizin und Naturwissenschaften gab es fakultative Vorlesungen in alten und neuen Sprachen, Philosophie, Kunst- und Kulturgeschichte, ärztliche Ethik u.a. Darüber hinaus bot die Militär-Medizinalverwaltung theoretische und praktische Studienmöglichkeiten auf dem Gebiet der Hygiene. Gleichberechtigt neben der Heilung von Krankheiten standen die Bemühungen um ihre Verhütung. Die Militärärzte wurden auch an einschlägige Forschungsstätten kommandiert und häufig auf Auslandsreisen geschickt, um entsprechende Erfahrungen zu sammeln.

Behring ließ keine der Studienmöglichkeiten aus, die sich ihm in der Akademie boten. Er absolvierte das medizinisch-klinische Studium, schrieb seine Doktorarbeit über ein Thema aus der Augenheilkunde, bestand das Physikum, schließlich das medizinische Staatsexamen. Er wurde Unterarzt im Königlichen Charite - Krankenhaus und nach seiner Approbation bei einem Infanterieregiment. Von September 1880 bis Mai 1883 diente er als Assistenzarzt beim 2. Leibhusaren-Regiment in Posen.

Neben seinen Aufgaben beim Militär betrieb Behring eine ausgedehnte Privatpraxis und widmete sich der Forschung. Ihn interessierte damals vor allem die medizinische Wirkung von Jodpräparaten. Es entstanden mehrere Arbeiten, z.B. „Die Bedeutung des Jodoforms in der antiseptischen Wundbehandlung“.

Er wechselte erneut den Standort und kam zum Westpreußischen Kürassier-Regiment Nr. 5 in Winzig. In dem kleinen, abgelegenen Ort übte er auch wieder eine privatärztliche Tätigkeit aus. Hier erlebte er zum ersten Mal eine Diphtherie-Epidemie. An dieser Krankheit starben damals in Deutschland jährlich annähernd 70 000 Kinder, die Mortalität lag bei mehr als 50%. Der Luftröhrenschnitt war oft das letzte, aber nicht immer wirksame Mittel zur Rettung. 1884 identifizierte Friedrich Löffler den Erreger, *Corynebacterium diphtheriae*, ein spezifisches Heilmittel gab es aber noch nicht.

Im März 1885 bestand Behring in Berlin die Prüfung als Kreisarzt. Er wurde nach Bojanovo versetzt und hatte hier auch die Aufgaben des Kreiswundarztes von Gröben zu versehen. Trotzdem fand er Zeit zu weiteren Studien. 1887 wurde er zum Stabsarzt ernannt und an das Pharmakologische Institut der Universität Bonn geschickt, er blieb aber gleichzeitig Militärarzt und gehörte dem 2. Rheinischen Infanterieregiment Nr. 28 an. Auch hier betrieb er weitere Studien, vor allem auf dem Gebiet der organischen Chemie. Berichte über seine „Erfahrungen über die spezifisch-parasitiziden und spezifisch-antitoxischen Eigenschaften chemischer Agentien“ wurden veröffentlicht. Im Juni 1887 wurde Behring ordentliches Mitglied der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn.

1888 kehrte Behring als Stabs- und Bataillonsarzt beim Infanterie-Regiment Graf Werder wieder nach Berlin zurück. Am 28. Juli 1889 wurde er als Assistent Robert Kochs an das Hygienische Institut der Universität Berlin gerufen, er hatte sich um diese Position bemüht.

Hier ergab sich eine ausgezeichnete Zusammenarbeit mit den anderen Assistenten, vor allem mit dem Japaner Kitasato, der den Erreger des Wundstarrkrampfes (Tetanus) isoliert und in Reinkultur gezüchtet hatte. Behring versuchte, mit chemischen Desinfektionsmitteln, wie Jodoform, Zinksalzen und Goldverbindungen deren desinfizierende Wirkung auch im lebenden Organismus zu erreichen. Es zeigte sich aber, dass diese Stoffe auf den Organismus der Versuchstiere wesentlich toxischer als auf die Krankheitserreger von Milzbrand, Diphtherie und Tetanus wirkten.

Schon Löffler hatte angenommen, dass die Krankheitssymptome der Diphtherie nicht durch den Bazillus selbst, sondern durch von ihm produzierte Giftstoffe hervorgerufen wurden. Der Franzose Emil Roux vom Pasteur-Institut hatte Methoden zur Darstellung des löslichen Giftes entwickelt und seine Wirkung bei Versuchstieren beschrieben. Auch beim Tetanusbazillus gelang dies.

Behring fragte sich, ob diese Stoffe auch für die „Immunität“ (Unempfindlichkeit) von Versuchstieren gegen diese Krankheiten eine Rolle spielen könnten. Diese Erscheinung wurde beobachtet, wenn erkrankte Tiere, die sich erholt hatten, nach erneuter Infektion nicht erkrankten. Ihm gelang der Nachweis, dass die Blutflüssigkeit, das Blutserum, Träger der Immunität ist. Die im Serum enthaltenen Eiweißstoffe sind in der Lage, die vom Erreger produzierten Giftstoffe zu neutralisieren. Behring entwickelte nun den Gedanken, die vom Organismus produzierten Gegengifte, „Antikörper“ in solcher Konzentration und Menge zu gewinnen, dass damit die entsprechende Krankheit mit Erfolg durch Ausschaltung von deren „Antigenen“ bekämpft werden könne.

Im Dezember 1890 trat Behring mit der ersten Mitteilung über die Blutserumtherapie an die Öffentlichkeit: „Über das Zustandekommen der Diphtherie- Immunität und der Tetanus-Immunität bei Tieren“. Es war ihm gelungen, „sowohl infizierte Tiere zu heilen, als auch gesunde derartig zu behandeln, dass sie nicht mehr an Diphtherie bzw. Tetanus erkrankten“

Am 17. August 1891 stellte Behring seine Ergebnisse mit dem Vortrag „Über Desinfektion am lebenden Organismus“ auf dem VII Internationalen Hygienischen Kongress in London vor. Er fand in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit sowohl Zustimmung, als auch Ablehnung. In Deutschland war vor allem Rudolf Virchow sehr skeptisch.

Noch war es jedoch noch nicht so weit, die Ergebnisse in der praktischen Medizin nutzen zu können. Mit Meerschweinchen war es nicht möglich, ausreichende Mengen Antiserum herzustellen. Weitere Vorarbeiten in größerem Umfang waren erforderlich. Der Leiter der Unterrichtsabteilung im Preußischen Kultusministerium, Friedrich Althoff, der in engem Kontakt mit Robert Koch und dessen Institut stand, war auf Behrings Arbeiten aufmerksam geworden. Er vermittelte den Kontakt zur Industrie. Das Vorstandsmitglied der Farbwerke Hoechst, Dr. August Laubenheimer nahm Verbindung mit Behring auf. Es kam zum Vertragsabschluss, der die notwendigen Geldmittel sicherte. Entsprechende Ställe für Schafe und Pferde wurden gebaut. Größere Mengen Antiserum konnten einigen Kliniken in Leipzig und München sowie der Berliner Charite zur Verfügung gestellt werden. Das Mittel erwies sich zwar als unschädlich für den Menschen, die Heilungsziffer mit etwa 60% war noch nicht ausreichend. Die Sera waren offenbar nicht hochwertig genug.

Dringend erforderlich war die Ausarbeitung von Methoden, mit denen die Qualität der Seren bestimmt werden konnte. Diese Aufgabe übernahm Paul Ehrlich, außerordentlicher Professor an der Berliner Universität und Kollege Behrings am Robert Koch Institut. Es gelang ihm im neu gegründeten Institut für Serumforschung und Serumprüfung in Berlin eine Methode zur „Wertbestimmungsmessung des Diphtherieheilserums...“ zu entwickeln. Gleichzeitig wurde auch die Immunisierungstechnik verbessert. Die Injektion des Toxins musste über mehrere Wochen regelmäßig gesteigert werden, um ein Serum mit maximalem Antitoxingehalt zu gewinnen. Bei Höchst konnte nun die Produktion des Diphtherieserums in größerem Maßstab anlaufen und dieses mehreren Kliniken zur Erprobung zur Verfügung gestellt werden.

Im Mai 1894 konnte Professor Hermann Kossel, Berlin, überzeugende Ergebnisse melden. Die Heilungserfolge waren am besten, wenn die Behandlung möglichst früh nach der Diagnose der Erkrankung einsetzte, am ersten Tag sogar 100%, am zweiten 97%, nach dem sechsten Tag nur noch 50%.

In Frankreich hatte Emile Roux als erster die Tragweite der Behringschen Entdeckungen und des neuen Heilmittels erfasst. Er konnte nach Behrings Angaben ein brauchbares Diphtherieserum herstellen. und damit dessen Erfahrungen voll bestätigen. In Frankreich entstand auf Grund ungenauer Berichte der Eindruck, Roux sei der Schöpfer des Diphtherieserums. Dieser trat aber mit großer Fairness uneingeschränkt für die Priorität Behrings ein. In Deutschland ging die Entwicklung jedoch nur zögerlich voran. Skeptische Kritiker meldeten sich zu Wort, allen voran der einflussreiche Rudolf Virchow, geboren 1821, Begründer der Zellulärpathologie, neigte im Alter zu dogmatischem Starrsinn, der ihn in Gegensatz zu Koch, Behring und Ehrlich brachte. Erst als die Ergebnisse der Diphtherietherapie immer eindeutiger wurde, gab Virchow seinen Widerstand dagegen auf: „Selbst der Ungläubigste müsse die Überzeugungskraft der Zahlen anerkennen“.

Im Jahr 1894 war Behring noch immer Assistent an Robert Kochs Berliner Institut.

Jetzt griff sein Förderer Althoff, Personalreferent im Berliner Kultusministerium ein und verschaffte ihm eine außerordentliche Professur an der Universität Halle. Die dortigen Kollegen waren sehr skeptisch, auch seine Vorlesung fand nur wenig Akzeptanz. So war seines Bleibens hier nicht lange. Die nächste Station war Marburg. wo Althoff ihn der ebenfalls widerstrebenden medizinischen Fakultät praktisch aufzwang. Hier wurde Behring 1895 als außerordentlicher Professor zum Direktor des Hygienischen Instituts berufen.

Gleichzeitig wurde er zum Geheimen Medizinalrat ernannt. In Marburg begann nun für die nächsten 12 Jahre eine weitere, intensive Tätigkeit.

Im Dezember 1896 heiratete Behring die 20 Jahre jüngere Else Spinola (1876 – 1936), das Paar bekam sechs Söhne.

Mit Unterstützung der Farbwerke Höchst und einem mit 25 000 Goldmark dotierten französischen Wissenschaftspreis konnte in Marburg ein gut ausgerüstetes Laboratorium errichtet werden, in dem Behring seine Untersuchungen fortsetzte. Er wandte sich der Tuberkulose-Forschung zu. Vordringliche Aufgabe war es hier, ein wirksames Heilmittel gegen die Seuche zu entwickeln, nachdem Koch mit seinem „Tuberkulin“ erfolglos geblieben war. Behring hoffte, in ähnlicher Weise wie bei der Diphtherie ein Tuberkulose – Antitoxin zu finden. Es kam zu Auseinandersetzungen mit Robert Koch, schließlich blieben Behrings Anstrengungen jedoch vergeblich, er gab die Hoffnung auf, von geheilten und immunisierten Rindern ein für den Menschen verwendbares Antiserum zu erhalten. Dies ist bis heute nicht gelungen.

1901 wurde Behring für seine Entwicklung der Serumtherapie gegen die Diphtherie mit dem Nobelpreis für Physiologie und Medizin ausgezeichnet und erhielt den erblichen Adelstitel. Mit dem Preisgeld finanzierte er die Gründung einer pharmazeutischen Fabrik zur Herstellung des Serums. 1904 entstanden so die Behringwerke in Marbach, die bald ein rasantes Wachstum erlebten. Im ersten Weltkrieg wurde die Produktion erheblich ausgeweitet. Vor allem das Heilserum gegen Tetanus wurde als Retter vor dem tödlichen Wundstarrkrampf in großer Menge produziert. Noch heute kann man dort das private Arbeitszimmer Behrings besichtigen. 1952 wurden die Behringwerke von der Firma Höchst übernommen, ab 1997 in verschiedene Einzelfirmen aufgeteilt.

In den letzten Jahren seines Lebens war Behring durch ein Übermaß an Arbeit und die Unfähigkeit, eine „schöpferische Pause“ einzulegen, zunehmend körperlich und seelisch geschwächt. Ein längerer Sanatoriumsaufenthalt in München zwischen 1907 und 1910 brachte keine völlige Wiederherstellung. Trotzdem arbeitet er noch weiter an der Verbesserung der Wirksamkeit der Diphtherie- und Tetanus –Antiseren.

Im August 1913 zog sich Behring einen Bruch des linken Schenkelhalses zu. Zwar nahm er nach längerem Krankenlager die Arbeit wieder auf. Im September 1916 traten neue Komplikationen auf, die Fraktur war nicht völlig geheilt. Der Patient hatte unter heftigen Neuralgien zu leiden. Schließlich kam noch eine Lungenentzündung hinzu, an der Behring am 31. März 1917 in Marburg starb. Im Mausoleum einer parkähnlichen Anlage in Marbach wurde er beigesetzt.



D. Reich 1940



D. Reich 1940

Paul Ehrlich 1854 – 1915

Paul Ehrlich wurde am 14. März 1854 als Sohn des Likörfabrikanten und Vorstehers der jüdischen Gemeinde und dessen Frau Rosa Ehrlich in Strehlen / Niederschlesien geboren. Nach der Volksschule besuchte Paul von 1864 – 1872 das Maria-Magdalena-Gymnasium in Breslau und legte dort das Abitur ab. Ehrlich studierte Medizin in Breslau und Straßburg, kurze Zeit auch in Freiburg. In Leipzig wurde er 1878 promoviert.

Nach dem Studium arbeitete er als Assistent und Oberarzt an der Charite in Berlin. Die Schwerpunkte seiner Arbeit lagen in dieser Zeit auf dem Gebiet der Histologie, Haematologie und Farbenchemie. 1882 erhielt er den Titel Professor. Eine Lungentuberkulose kurierte er in Ägypten aus. Er schied aus der Charite aus und richtete in Berlin eine private Praxis und ein kleines Laboratorium ein. 1890 wurde er zum apl. Professor an der Friedrich-Wilhelm-Universität in Berlin ernannt. 1891 holte ihn Robert Koch an das Institut für Infektionskrankheiten, allerdings ohne Gehalt, jedoch mit Zugriff auf Personal und Ausstattung. Im Auftrage Kochs übernahm er die Tuberkulosestation am städtischen Krankenhaus Moabit. Dort wurde das von Koch entwickelte Therapeutikum Tuberkulin geprüft, das sich jedoch als unwirksam erwies.

1883 heiratete Ehrlich Hedwig Pinkus (1864 – 1948), Tochter eines wohlhabenden Fabrikanten in Schlesien, die stets großes Verständnis für seine Arbeit aufbrachte. Das Paar bekam zwei Töchter.

In seinem privaten Labor hatte Ehrlich bereits Versuche zur Immunisierung von Mäusen gegen das Gift Ricin durchgeführt. Am Institut für Infektionskrankheiten begann ab 1893, vermittelt durch Robert Koch, eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Emil von Behring. Es gelang, den Grad der Immunisierung von Versuchstieren hochzutreiben und stärkere Antiseren gegen Diphtherie herzustellen. Ehrlich entwickelte auch ein Verfahren, mit dem die Wertigkeit der Antiseren bestimmt werden konnte. Mit Unterstützung der Farbwerke Höchst konnte das „Behrings Diphtherie Heilmittel dargestellt nach Behring-Ehrlich“ auf den Markt gebracht werden. Später kam es mit Behring zu Streitigkeiten um den Gewinnanteil. Ehrlich sah seinen Anteil an der Entwicklung des Diphtherie Heilserums nicht ausreichend gewürdigt und weigerte sich, mit Behring zusammenzuarbeiten.

Die Arbeiten von Ehrlich zur Qualitätsbestimmung von Seren bildeten die Grundlage für ein System der staatlichen Serumkontrolle. 1896 entstand in Preußen das Institut für Serumforschung und Serumprüfung, Paul Ehrlich wurde dessen Direktor. 1899 siedelte das Institut als „Königlich Preußisches Institut für Experimentelle Therapie“ nach Frankfurt/Main über. In diesen Jahren entwickelte Ehrlich die so genannte „Seitenkettentheorie“ zum Wirkungsmechanismus der Antiseren und der Immunisierung. Im Jahre 1901 verstarb Victoria, Kaiserin Friedrich, an Brustkrebs. Ihr Sohn, Kaiser Wilhelm II. verfügte daraufhin, dass sich das Institut verstärkt der Krebsforschung widmen solle. Diese Arbeiten kamen aber über methodische Anfangserfolge nicht hinaus.

1903 erhielt Ehrlich die höchste wissenschaftliche Auszeichnung in Preußen, die „Große Goldene Medaille für Wissenschaften“. Im selben Jahr war Emil von Behring, der bereits 1901 den Nobelpreis erhalten hatte, zum „Wirklichen Geheimen Rat mit dem Prädikat Exzellenz“ ernannt worden. Ehrlich gratulierte ihm dazu, die alten freundschaftlichen Beziehungen wurden wieder aufgenommen.

1904 wurde Ehrlich zu einer Vortragsreise in die USA eingeladen. Zusammen mit seiner Frau überquerte er den Atlantik in dem neuen Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm der Große“. Die Universität von Chicago verlieh ihm die Ehrendoktorwürde, Kaiser Wilhelm II. und Theodore Roosevelt schickten Glückwunschtelegramme. In Chicago und an der Johns Hopkins Universität in Baltimore hielt Ehrlich mehrere Vorträge. Er knüpfte auch persönliche

Beziehungen zu Kollegen an, die 35 Jahre später seiner aus Deutschland vertriebenen Witwe zu Nutze kamen.

Auf Betreiben Althoffs wurde Ehrlich 1905 zum Ordentlichen Honorarprofessor an der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen ernannt. Er verpflichtete sich, wenigstens jedes zweite Semester eine beschränkte Anzahl von Vorlesungen zu halten

1908 erhielt Ehrlich zusammen mit dem Russen Ilja Metschnikow den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin für seine Arbeiten zur Theorie der Immunologie und zur Standardisierung der Wertbestimmung von Antiseren.

Schon vor dem Umzug des Instituts nach Frankfurt hatte Ehrlich seine chemotherapeutischen Arbeiten wieder aufgenommen, u.a. mit Methylenblau, das sich zur Anfärbung des Erregers der Malaria eignete. Er baute die systematische Prüfung chemischer Substanzen im Sinne eines „Screenings“ aus, wie es noch heute in der pharmazeutischen Industrieforschung praktiziert wird. Mit Unterstützung seines japanischen Assistenten Sahachiro Hala stellte er in umfangreichen Tierversuchen fest, dass ein Präparat „Arsphenamin“ wirksam war gegen Spirillen, zu denen auch der Erreger der Syphilis gehört. Nach sorgfältigen klinischen Prüfungen auf Wirkung und Nebenwirkungen brachte 1910 die Firma Höchst auf dieser Grundlage das Präparat „Salvarsan“ in den Handel, das bald große Verbreitung fand. 1911 wurde es durch das Präparat „Neosalvarsan“ ersetzt, das bei den Patienten noch geringere Nebenwirkungen hatte.

Trotz der guten Heilungserfolge mit Salvarsan kam es doch gelegentlich zu Misserfolgen oder sogar Todesfällen, Das führte zu einem Prozess, der aber für Höchst günstig ausging, der Angeklagte wurde wegen Verleumdung zu zwei Jahren Gefängnis verurteilt.

In den folgenden Jahren verschlechterte sich der Gesundheitszustand von Ehrlich immer mehr. Als 1914 der erste Weltkrieg ausbricht, unterzeichnete er zusammen mit anderen Wissenschaftlern ein Manifest, in dem der Krieg als Deutschland aufgezwungen erklärt wurde. Dies trug ihm vor allem im Ausland erhebliche Kritik ein.

Am 20. August 1915 erlag Paul Ehrlich einem Herzinfarkt, Kaiser Wilhelm sandte ein Beileidstelegramm. Ehrlich wurde auf dem jüdischen Friedhof in Frankfurt am Main beigesetzt. Schon 1910 war in Frankfurt / Sachsenhausen eine Straße nach ihm benannt worden, die 1938 von den Nationalsozialisten umbenannt wurde. Nach Ende des zweiten Weltkrieges wurde die Umbenennung wieder rückgängig gemacht.

Der Witwe Ehrlichs standen schwere Jahre bevor. Die Inflation beraubte sie ihres beträchtlichen Vermögens. 1929 errichtete sie die Paul Ehrlich-Stiftung, aus deren Kapital Preise oder Stipendien an deutsche oder ausländische Urheber wertvoller Arbeiten auf den von Paul Ehrlich bearbeiteten Gebieten gewährt werden können.

Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten wurde der Kreis der Freunde immer kleiner. Frau Ehrlich musste zu ihrem Vornamen Hedwig als zweiten Vornamen Sara hinzufügen, um sie als Jüdin für jedermann erkennbar zu machen. Buchstäblich im letzten Augenblick konnte sie Deutschland verlassen, sie erhielt im Februar 1939 ein Einreisevisum in die Schweiz. Das Haus in Frankfurt musste sie weit unter Preis verkaufen, der Erlös wanderte auf ein Sperrkonto. Es ist fraglich, ob Frau Ehrlich je etwas von der Summe gesehen hat. Auch Wertsachen und Kunstgegenstände musste sie in Deutschland zurücklassen.

1941 erhielt Hedwig Ehrlich das Einreisevisum in die USA. Im Juli 1941 verließ sie an Bord eines portugiesischen Schiffes Europa. Die Ankunft in New York war ein wehmütiges Wiedersehen nach 37 Jahren, dem Besuch zusammen mit ihrem Mann.

Am 9. Oktober 1941 gab die American Association zur Erinnerung an Paul Ehrlich und zu Ehren seiner Witwe einen großen Empfang im Waldorf Astoria Hotel in New York. Thomas Parran, Chef des amerikanischen Gesundheitsdienstes, hielt die Festansprache, in der er Ehrlich in eine Reihe mit den größten Medizinern der Zeit stellte.

Kurz darauf, am 7. Dezember 1941 brach für die USA mit dem Angriff der Japaner auf Pearl Harbor der Krieg aus. Auch Deutschland erklärte anschließend Amerika den Krieg.

Frau Ehrlich erlebte noch das Ende des Krieges. In einem Interview äußerte sie ihre Freude darüber, dass nun der Name ihres Mannes auch in seiner Heimat wieder genannt werden dürfe.

Am 20. Dezember 1948 starb Hedwig Ehrlich in New York. Sie fand ihre letzte Ruhe auf dem Pleasant Cemetery in Westchester / New York, wo auch ihre Tochter Stefanie und ihr Schwiegersohn begraben sind.



BRD 1954



BRD 2004

Wilhelm Conrad Röntgen 1845 - 1923

Wilhelm Conrad Röntgen wurde am 27. März 1845 als Sohn des Kaufmanns Friedrich Conrad Röntgen und dessen Ehefrau Charlotte Constanze, geb. Frowein in Lennep, heute Stadtteil von Remscheid, geboren, 1848 wanderten die Eltern in die Niederlande aus und zogen nach Apeldoorn. Mit dem Consens zur Auswanderung verzichtete der Vater auf die preußische Staatsbürgerschaft und wurde Niederländer, ebenso wie der dreijährige Sohn.

In Apeldoorn verlebte Wilhelm Conrad glückliche Kinderjahre, er besuchte hier die Schule Martinus Hermanus von Doorn. 1862 zog die Familie nach Utrecht, hier kam er auf die technische Schule, die er allerdings aus disziplinarischen Gründen bereits 1863 wieder verlassen musste; er wurde verdächtigt, eine Karikatur des Klassenlehrers gezeichnet zu haben. Als Gasthörer konnte er jedoch die Fächer Mathematik, Physik, Chemie, Zoologie und Botanik weiter studieren, was er mit großem Eifer tat. Da er aber kein Abschlussexamen eines Gymnasiums aufzuweisen hatte, musste er sich vor Aufnahme an der Universität Utrecht einer Prüfung unterziehen, wurde jedoch abgewiesen.

Im November 1865 begann Röntgen an der ETH Zürich mit dem Studium der Maschinenbaukunde, hier war ihm wegen der guten Vorleistungen die Aufnahmeprüfung erlassen worden. Im August 1868 legte er das Diplomexamen zum Maschinenbauingenieur ab. Nach einem Aufbaustudium in Physik promovierte er 1869 an der Universität Zürich mit einer Arbeit über das Verhalten von Gasen bei steigenden Temperaturen.

In Zürich lernte Röntgen auch seine spätere Frau Anna Bertha Ludwig (1839 – 1919) kennen, die er 1872 in Apeldoorn heiratete.

1870 folgte Röntgen von Zürich aus dem begabten, jungen Physiker August Kundt als Assistent an die Universität Würzburg. Die Habilitation wurde ihm von der Würzburger

Fakultät trotz der Fürsprache von Professor Kundt verweigert, da er kein Reifezeugnis eines Gymnasiums aufzuweisen hatte. Da Kundt bereits 1872 an die neu gegründete Reichs-Universität in Straßburg wechselte und Röntgen ihm nach dort folgte, konnte er 1874 die Habilitation nachholen.

1875 war er als außerordentlicher Professor für Physik und Mathematik an der Landwirtschaftlichen Akademie in Hohenheim tätig. 1876 trat er eine außerordentliche Professur in Straßburg an. 1879 folgte er dem Ruf auf eine Professur für Physik in Gießen. Hier verbrachte er neun wissenschaftlich sehr produktive, aber auch privat unbeschwerte Jahre. Er führte zahlreiche Experimente zur Charakterisierung der elektrodynamischen Kraft in einem elektrischen Feld durch und erwarb sich hohe wissenschaftliche Anerkennung. Dies brachte ihm Rufe an die Universitäten in Jena und in Utrecht ein, die er jedoch ablehnte.

1888 nahm er das Angebot der Universität Würzburg an, den dortigen Lehrstuhl für Experimentalphysik zu übernehmen. Nach 17 Jahren kehrte er an die Universität zurück, die seinerzeit abgelehnt hatte, ihn zu habilitieren. Fünf Jahre später wurde er zum Rektor dieser Universität gewählt.

Trotz dieses Amtes war er weiter wissenschaftlich tätig. Am 8. November 1895 machte er seine größte wissenschaftliche Entdeckung, die so genannten x Strahlen, später im zu Ehren in Röntgenstrahlen umbenannt. Bei Arbeiten mit einer Gasentladungsröhre und deren so genannten Kathodenstrahlen entdeckte er eine Strahlung, die auch dicke, schwarze Pappe durchdrang und auf speziell beschichtetem Papier Fluoreszenz erzeugte. Er stellte fest, dass die Strahlung auch andere Materialien unterschiedlicher Dichte zu durchdringen vermag und eine photographische Platte schwärzte. Als erste „Röntgenaufnahme“ zeigte er die Hand seiner Frau mit deutlich erkennbaren Knochen und einem Ring. In mehreren Veröffentlichungen beschrieb Röntgen seine Entdeckung. Deren Bedeutung für medizinische Zwecke wurde schnell erkannt. Röntgen verzichtete jedoch aus selbstlosen Gründen auf einen Patentantrag für sein Gerät zur Erzeugung der x Strahlen, das daraufhin schnelle Verbreitung fand. Auch in der Materialprüfung wurde es schon bald genutzt.

Man erkannte aber auch, dass die Röntgenstrahlen gefährliche Wirkungen in biologischen Systemen haben können, vor allem bei Personen, die häufig damit arbeiteten. Dies führte zur Entwicklung des Strahlenschutzes mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen.

Röntgen wurde im Jahre 1901 für seine Entdeckung der Nobelpreis für Physik verliehen. Das Preisgeld von 50 000 Kronen stiftete er der Universität Würzburg. In den folgenden Jahren wurden Röntgen zahlreiche Ehrungen zu teil. 1910 siedelte er als Professor an die Universität München über, wo er weiter experimentell tätig war. 1919 verstarb seine Frau. Am 1. April 1920 ließ er sich auf eigenen Wunsch emeritieren.

Röntgen verstarb am 10. Februar 1923 im Alter von 77 Jahren. Sein Grab fand er auf dem alten Friedhof in Gießen neben seiner Frau und seinen Eltern.



BRD 1951



BRD 1985



DDR 1965

Rudolf Virchow 1821 – 1902

Rudolf Ludwig Karl Virchow wurde am 13. Oktober 1821 als Sohn und einziges Kind des Landwirts Carl Christian Virchow und dessen Ehefrau Johanna Maria geb. Hesse in Schievelbein, Pommern geboren. Der Vater war vielseitig interessiert, eine umfangreiche Bibliothek mit botanischer, zoologischer und historischer Literatur weckte schon früh das Interesse des Sohnes, der seit dem siebten Lebensjahr die Schievelbeiner Stadtschule besuchte. Zusätzlich erhielt er beim Direktor der Schule Privatunterricht in Latein und Französisch. Vorübergehend besuchte Rudolf Privatschulen, nach deren Auflösung erhielt er bei dem Prediger Gantzkow weitere zwei Jahre Privatunterricht. Im Alter von 13 Jahren trat er in die Tertia des „Königlichen Stadtgymnasiums“ in Köslin ein, das er 1838 mit dem Reifezeugnis verließ.

Anschließend nahm Virchow an der Pepiniere, dem „Königlichen Friedrich Wilhelm Institut“ in Berlin das Studium der Medizin mit dem Berufsziel Militärarzt auf. Er besuchte eifrig nicht nur die Pflichtveranstaltungen, sondern auch zusätzliche Vorlesungen, z.B. zur Geschichte des preußischen Staates und zur Kulturgeschichte europäischer Völker. Nach Abschluss des vierjährigen Studiums zog er 1843 in die Charite um, wo er als Chirurg eingestellt wurde. Im gleichen Jahr konnte er seine Promotion mit einem Thema zum Rheumatismus des Auges abschließen. In dem vorgeschriebenen Praxisjahr an der Charite durchlief er alle Stationen der Klinik. Zunächst verfolgte er noch das Berufsziel des Militärarztes.

Als er das Leichenhaus der Charite verwaltete, begann er 1844 unter der Leitung des Prosektors Froriep mit selbständiger wissenschaftlicher Arbeit. Ermutigung, sich einer wissenschaftlichen Karriere zuzuwenden, brachte der Erfolg zweier Vorträge, die der 23jährige 1845 am medizinisch - chirurgischen Friedrich Wilhelm Institut hielt. Er plädierte für eine praktische Medizin als eine angewandte Naturwissenschaft in ihrer Begründung auf Anatomie und Physiologie und der Zurückführung ihrer Erfahrungen auf die Lehrsätze der Physik und Chemie. Das stand durchaus im Einklang mit der Auffassung starker Kräfte im militärmedizinischen Establishment und im preußischen Kultusministerium, die auf eine Reform der Medizin setzten.

Der Prosektor der Charite Froriep gab 1845 sein Amt auf und empfahl Virchow als Nachfolger, dem die Stelle 1846 übertragen wurde. Er leitete nun das Leichenhaus der Charite und schied damit aus dem militärischen Dienst aus. Anfang 1846 legte Virchow das Staatsexamen ab, im folgenden Jahr konnte er sich habilitieren. Damit verbesserte sich auch seine finanzielle Situation, vorher war er wegen des geringen Einkommens immer noch auf die Unterstützung durch seinen Vater angewiesen.

Die schnelle Karriere hatte Virchow auch Förderern im preußischen Kultusministerium zu verdanken, vor allem dem Medizinalrat Joseph Hermann Schmidt, der sich für eine Abschaffung der Trennung zwischen militärischer und ziviler Medizin einsetzte. Im Herbst 1846 schickte Schmidt ihn auf eine Studienreise nach Prag und Wien, um sich dort über den Stand der pathologischen Anatomie zu informieren und dem Kultusministerium zu berichten. Dazu erhielt Virchow sogar eine persönliche Audienz beim Kultusminister.

Schon mit 25 Jahren zeigte Virchow ein erstaunliches Selbstbewusstsein bis hin zur Arroganz. Er scheute nicht davor zurück, selbst prominente Mediziner zu kritisieren, z.B. die Wiener Schule. 1847 begründete er zusammen mit seinem Freund Benno Reinhardt die Zeitschrift „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin“, die er nach Reinhardts Tod 1852 bis zum eigenen Tod 1902 mit insgesamt 169 Bänden allein herausgab. Diese Zeitschrift existiert noch heute als „Virchow Archiv“.

In den Jahren 1846 / 47 forderte eine Typhusepidemie etwa 18 000 Todesopfer vor allem unter der ärmeren Bevölkerung Oberschlesiens. Die preußische Bürokratie spielte diese Katastrophe zunächst als unbedeutendes Ereignis herunter, unter dem Druck der Öffentlichkeit wurde sie jedoch zum Handeln gezwungen. Es wurde eine ärztliche

Untersuchungskommission eingesetzt, der neben dem Obermedizinalrat Barez auch Virchow angehörte, der vom 20. Februar bis zum 10. März 1848 in Oberschlesien weilte. In seinem Bericht schilderte er die sozialen Verhältnisse einer „gleichermaßen ausgezehrt, indolenten Bevölkerung“ und beschrieb die „schrecklichen Jammergestalten“. Er kritisierte das Versagen der lokalen Behörden, den verspäteten, dann aber überstürzten Wettlauf der Hilfsorganisationen und die katholische Kirche, der er die Hauptschuld an der fatalistischen Haltung der Bevölkerung gab. Virchows Ratschläge zur Verbesserung der Verhältnisse in Oberschlesien fanden im preußischen Kultusministerium aber nur wenig Beachtung.

Nach der Rückkehr aus Oberschlesien geriet Virchow bald in die Bewegungen der Revolution von 1848. Er engagierte sich vor allem bei den radikalen Demokraten, im Demokratischen Klub, als Wahlmann für die Deutsche Nationalversammlung und trat auch als Redner auf Volksversammlungen auf. Im Universitätsbereich plädierte er für eine Verbesserung der Stellung der Privatdozenten und Nichtordinarien.

Nach dem Scheitern der Revolution erwuchs Virchow aus seinem Engagement einige Schwierigkeiten, zunächst wurde sogar seine Entlassung verfügt, die er jedoch erfolgreich anfechten konnte. Er musste nur seine Dienstwohnung verlassen, behielt aber seine Stelle als Prosektor an der Charite und konnte sich wieder verstärkt seiner wissenschaftlichen Tätigkeit zuwenden. Trotzdem durchlebte er in den Jahren 1849 / 50 eine persönliche Identitätskrise.

Neue Zuversicht brachte ihm 1850 die Hochzeit mit der 18jährigen Ferdinande Mayer, die er im Hause ihres Vaters kennen gelernt hatte. Das Paar bekam sechs Kinder und konnte 1900 die goldene Hochzeit feiern. Vor allem mit der Berufung 1849 als ordentlicher Professor für pathologische Anatomie an die Universität Würzburg erhielt er wieder eine Zukunftsperspektive.

Der Ernennung in Würzburg hatten zunächst auch politische Bedenken entgegengestanden, Virchow gab jedoch die geforderte Loyalitätserklärung bei seinem Einbürgerungsgesuch an den bayerischen König ab. Die folgenden Jahre gehören zu den wissenschaftlich produktivsten von Virchow. Hier entwickelte er mit der „Cellularpathologie“ das Konzept einer neuen Krankheitslehre die besagt, dass Krankheiten auf Störungen der Körperzellen basieren. Die Grundgedanken dazu veröffentlichte er 1855 in seinem Archiv, allerdings ohne auf einschlägige Vorarbeiten anderer Autoren, u.a. Robert Remak einzugehen.

1856 kehrte Virchow an die Universität in Berlin zurück, übernahm den neu geschaffenen Lehrstuhl für Pathologie und wieder seine alte Stellung als Prosektor an der Charite. 1858 hielt er im Pathologischen Institut 20 Vorlesungen zum Thema der Cellularpathologie. Im gleichen Jahr erschien dazu das Buch „Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre“, das zu einem großen, weltweiten Erfolg wurde und zu Virchows Lebzeiten fünf Auflagen und fünf Übersetzungen erfuhr.

Neben seiner Tätigkeit an der Universität und der Charite widmete sich Virchow mit erstaunlicher Energie nun auch anderen Gebieten zu. 1859 wurde er in den Berliner Stadtrat gewählt, in dem er bis zu seinem Tode tätig blieb. Hier gehörte er u.a. den Deputationen für Gesundheitspflege, für die Krankenanstalten und für Statistik an, war Mitglied in der Verwaltung der Kanalisationswerke, der Direktion des Märkischen Provinzialmuseums, des Kuratoriums zur Verwaltung der Heimstätten für Genesende und der Sanitätskommission. 1868 legte er ein ausführliches Gutachten über die Kanalisation von Berlin vor.

Die sanitären Verhältnisse in der Stadt waren zu der Zeit noch miserabel. Nach einem weiteren Generalbericht Virchows erhielt Berlin seit 1874 eine moderne Kanalisation mit Rieselfeldern sowie eine zentrale Wasserversorgung. Virchow setzte sich auch für den Bau neuer kommunaler Krankenhäuser ein, in Moabit, am Friedrichshain, am Urban und ein Kinderkrankenhaus. Mit einem Gutachten zur zunehmenden Verseuchung des Schweinefleisches mit Trichinen sorgte er dafür, dass 1877 die Trichinenschau gesetzlich vorgeschrieben und die Schlachthöfe Berlins ausgebaut wurden.

Im Jahre 1861 hatte Virchow die „Deutsche Fortschrittspartei“ mitbegründet, Im selben Jahr wurde er in den Preußischen Landtag gewählt. Hier geriet er bald in Konflikte mit Bismarck. In einer Rede am 2. Juni 1862 hatte er die Wahrheitsliebe des Ministerpräsidenten bezweifelt. Bismarck forderte ihn darauf zum Duell, Virchow lehnte dies als nicht mehr zeitgemäß ab. Durch Vermittlung des Kriegsministers von Roon konnte das Duell unterbunden werden. Lediglich im „Kulturkampf“, den Konflikten mit der katholischen Kirche, stand er an der Seite Bismarcks.

Von 1872 bis 1902 war Virchow Vorsitzender der Rechnungskommission des Preußischen Landtages. 1880 erhielt er einen Sitz im Reichstag, den er bis 1893 innehatte. Er beteiligte sich in zahlreichen Debatten und hielt z.B. nichts von der kolonialen Ausbreitung Deutschlands, die er als teure, riskante und letztlich nutzlose Angelegenheit bezeichnete.

Zwar äußerte er gelegentlich die Meinung, sich aus der Politik zurückzuziehen und sich wieder verstärkt der Wissenschaft zu widmen, offenbar ließ sie ihn aber bis zum Schluss nicht los.

Nach wie vor war er aber auch im medizinischen Bereich aktiv. Das pathologische Institut der Universität wurde unter seiner Leitung wesentlich ausgebaut. Im Krieg 1870/71 reiste er mit einem Sanitätszug an die Front und brachte zahlreiche Verwundete in ein Behelfslazarett auf dem Tempelhofer Feld zurück. Gegenüber den bakteriologischen Arbeiten von Koch war er zunächst sehr skeptisch, erkannte später aber doch deren Rolle als Krankheitsursachen an. In zahlreichen Vorträgen, vor allem vor der 1822 gegründeten „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte“ nahm er zu grundsätzlichen Fragen der Medizin Stellung, ebenso 1893 als Rektor der Berliner Universität.

1875 lernte er in der „Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte“ Heinrich Schliemann kennen, mit dem ihn später eine langjährige Freundschaft verband. 1879 begleitete Virchow ihn bei seinen Grabungen von Troja. Durch Vermittlung Virchows schenkte Schliemann 1880 seine wertvollen Sammlungen aus Kleinasien und Mykene dem Berliner Völkerkunde - Museum. 1888 reisten beide zu gemeinsamen Studien nach Ägypten, wo Virchow vergleichende Messungen an Mumien vornahm.

Auf Grund seiner Verdienste um die Kommunalpolitik wurde Virchow 1891 zum Ehrenbürger von Berlin ernannt.

Es ist kaum möglich, die verschiedenen Arbeitsgebiete und Interessen Virchows umfassend zu beschreiben. Bis ins hohe Alter war er unermüdlich aktiv. Vor allem im medizinischen Bereich haben seine Ideen die Krankheitsforschung in ungewöhnlichem Maße gefördert. Zu seinem 80. Geburtstag wurden ihm zahlreiche Ehrungen aus aller Welt zuteil.

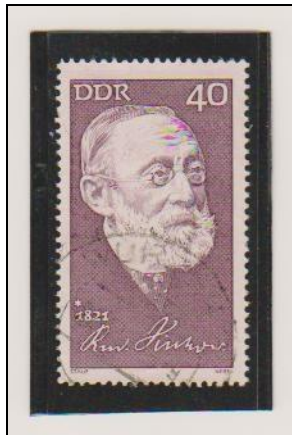
Rudolf Virchow starb am 5. September 1902 in Berlin. Er war in der Leipziger Straße von einer fahrenden Straßenbahn abgesprungen und zog sich dabei eine Oberschenkelfraktur zu, an deren Folgen er erlag. Er wurde auf dem Matthei – Kirchhof in Berlin beigesetzt.



DDR 1952



DDR 1960



DDR 1971



Berlin 1953

DDR 1985
Charite

Literatur

Bäumler, E., Paul Ehrlich, Forscher für das Leben, Societäts-Verlag, Frankfurt, 1979

Fölsing, A., Wilhelm Conrad Röntgen, Aufbruch ins Innere der Materie. Carl Hanser Verlag, München Wien, 1995

Goschler, C., Rudolf Virchow, Mediziner – Anthropologe – Politiker, Böhlau Verlag, Köln, Weimar, Wien, 2002

Hüntelmann, A. C., Paul Ehrlich, Leben, Forschung, Ökonomien, Netzwerke. Wallstein Verlag, Göttingen, 2011

Ignazius, A., Robert Koch, Leben und Forschung. Frankh'sche Verlagshandlung, W. Keller u. Co, Stuttgart 1965

Satter, H., Emil von Behring, Inter Nationes, Bad Godesberg, 1967

Schipperges, H., Rudolf Virchow, Rowohlts Monographie, Hamburg, 2. Auflage, 2003

Wikipedia, 2013