

NDB-Artikel

Koch, Robert Mediziner, Hygieniker, Bakteriologe, * 11.12.1843 Clausthal (Harz), † 27.5.1910 Baden-Baden. (lutherisch)

Genealogie

V →Hermann (s. 1);

- ♂ 1) Clausthal 1867 (∞ 1893) Emmy (1847–1913), T d. Gen.sup. →Wilhelm Christian Friedrich Fraatz (1803–78) u. d. Luise Soltmann, 2) Berlin 1893 Hedwig Freiberg (1872–1945);

1 T aus 1) Gertrud Louise Mathilde (♂ →Eduard Pfuhl, 1852–1917, langj. Mitarbeiter K.s, Prof., Gen.oberarzt, s. Fischer);

E →Wilhelm Pfuhl (1889–1956), Prof. d. Anatomie in Frankfurt/M. u. Greifswald (s. Kürschner, Gel.-Kal. 1954).

Leben

Nach dem Besuch des Gymnasiums in Clausthal begann K. 1862 in Göttingen mit dem Studium der Naturwissenschaften, wechselte aber im 3. Semester zur Medizin über. Rückblickend erschienen ihm unter seinen Göttinger Lehrern der Anatom →J. Henle, der Kliniker →K. E. Hasse und der Physiologe →G. Meißner als diejenigen, die „den Sinn für wissenschaftliche Forschung“ in ihm weckten. Im 6. Semester (1865) erhielt K. zusammen mit einem anderen Bewerber den Preis für die Bearbeitung einer von der medizinischen Fakultät gestellten Preisaufgabe über das Vorkommen von Ganglienzellen an den Nerven des Uterus. Eine weitere Untersuchung über das Entstehen der Bernsteinsäure im menschlichen Organismus veröffentlichte der Student K. noch im gleichen Jahr. Nachdem er Anfang 1866 in Göttingen mit dem Prädikat „eximia cum laude“ promoviert hatte (eine Dissertation wurde ihm im Hinblick auf die Preisarbeit erlassen), besuchte K. einige Wochen lang Berliner Kliniken und einen Kurs bei →Virchow, legte im März das Staatsexamen in Hannover ab und war von Juni bis September am Allgemeinen Krankenhaus in Hamburg tätig. Im Oktober desselben Jahres erhielt K. die Arztstelle an der „Erziehungs- und Pflege-Anstalt für geistesschwache Kinder“ in Langenhagen bei Hannover, wo ihm auch Privatpraxis gestattet war. Im Juni 1868 übernahm er eine Arztpraxis in Niemegek (Kreis Zauch-Belzig, Bezirk Potsdam), im Juli des folgenden Jahres eine andere in Rakwitz (Kreis Bomst, Provinz Posen). Am Krieg von 1870/71 nahm K. als freiwilliger Arzt teil. Im März 1872 bestand er das Physikatsexamen, wurde im April zum Kreisphysikus des Kreises Bomst ernannt und siedelte in die Kreisstadt Wollstein über. Dort begann er Anfang 1873 mit gründlichen mikroskopischen und experimentellen Studien über die Ätiologie des Milzbrandes, die er in den folgenden Jahren durch

den Nachweis des spezifischen Erregers der Krankheit erstmals vollständig aufklären konnte. Als er vom 30.4. bis 2.5.1876 in Breslau dem Botaniker →F. Cohn und dem Pathologen →J. Cohnheim seine Untersuchungen vorführte, fand er ihre uneingeschränkte Zustimmung; beide waren von K.s Ergebnissen und seiner Methodik auf das stärkste beeindruckt und erkannten deren Tragweite sogleich. (Allerdings gab es noch in den 1880er Jahren eine lange Kontroverse über den Milzbrand zwischen K. und →L. Pasteur.) Nach dem Milzbrand wandte sich K. der Ätiologie der Wundinfektionskrankheiten zu. Aufgrund von Tierversuchen konnte er 1878 wahrscheinlich machen, daß auch beim Menschen verschiedene Wundinfektionen von spezifischen Erregern ausgehen. August-Oktober 1879 war er Stadtphysikus in Breslau, kehrte danach in seine Wollsteiner Stelle zurück.

Im Juli 1880 wurde K. als Regierungsrat und ordentliches Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes nach Berlin berufen, wo er ein eigenes Laboratorium erhielt. Er entwickelte nun systematisch geeignete Verfahren für die Erforschung von Krankheitserregern und für deren Vernichtung mittels Desinfektion in strömendem Wasserdampf, worin er die wichtigste prophylaktische Maßnahme sah. Am 24.3.1882 gab er in einem Vortrag vor der Berliner Physiologischen Gesellschaft im damaligen Physiologischen (dem späteren Hygienischen) Institut der Universität die Entdeckung des Tuberkelbazillus bekannt, die ihn mit einem Schlage berühmt machte. Im August 1883 ging K. als Leiter der deutschen Cholera-Expedition für neun Monate nach Ägypten und Indien. Es gelang ihm nicht nur, den mutmaßlichen Erreger der Cholera zu finden, sondern auch die epidemiologischen Bedingungen für die Ausbreitung der Seuche zu ermitteln. Die Entdeckung des von K. „Kommabazillus“ genannten Cholera-Vibrio begegnete zwar manchen Vorbehalten (zum Beispiel bei →Pettenkofer, der noch 1892 während der Hamburger Cholera-Epidemie glaubte, K. durch einen Selbstversuch widerlegen zu können), doch bewährten sich die von K. vorgeschlagenen Maßnahmen zur Cholerabekämpfung hervorragend, und K.s Annahme, daß nicht das bloße Vorhandensein von Cholera-Erregern im Körper, sondern ein von diesen ausgeschiedenes spezifisches Gift die Krankheit hervorrufe, erwies sich als richtig und als fruchtbar für die weitere Forschung.

1884 wurde K. Mitglied des Preußischen Staatsrats. Einen Ruf auf den Leipziger Lehrstuhl der pathologischen Anatomie lehnte er ab, übernahm aber im April 1885 die neugeschaffene ordentliche Professur für Hygiene an der Berliner Universität und die Leitung des neuen Hygiene-Instituts. Im selben Jahre begründete er mit C. Flügge die „Zeitschrift für Hygiene“, die beide gemeinsam herausgaben. Die vorsichtigen Mitteilungen, die K. im August 1890 auf dem 10. internationalen medizinischen Kongreß in Berlin über seine noch nicht abgeschlossenen Versuche mit einem Heilmittel gegen Tuberkulose machte, erregten weltweites Aufsehen. Die hochgespannten Erwartungen, welche die Öffentlichkeit in das (erst seit 1891 so genannte) „Tuberkulin“ setzte und die zahlreiche Ärzte und Patienten nach Berlin führten, erfüllten sich jedoch nicht; die Erfahrungen reichten noch nicht aus, die Dosierung wurde oft übertrieben und die Indikationsstellung nicht beachtet. Als Heilmittel blieb das Tuberkulin umstritten, war aber als diagnostisches Mittel von Anfang an anerkannt. Die Tuberkulin-Begeisterung beschleunigte die geplante Gründung eines „Instituts

für Infektionskrankheiten“ in Berlin, zu dessen Direktor K. am 8.7.1891 ernannt wurde. Er gab nun die Professur für Hygiene und die Leitung des Hygiene-Instituts auf, blieb aber als ordentlicher Honorarprofessor der Universität verbunden.

In den ersten Jahren des neuen Instituts, zu dem auch eine in speziellen Baracken untergebrachte Krankenstation auf dem nahen Gelände der Charite gehörte, widmete sich K. vor allem der Tuberkulose, insbesondere der weiteren Erprobung und Verbesserung des Tuberkulins sowie dem schwierigen Problem einer dauerhaften Immunisierung, die bei anderen Infektionskrankheiten durch grundlegende Arbeiten einiger seiner Schüler (→E. von Behring, S. Kitasato, →R. Pfeiffer) bereits gelungen war. 1892/93 leitete K. die Maßnahmen gegen die Cholera in Hamburg. Mit seiner 2. Frau, die ihn auch bei den folgenden Expeditionen begleitete, ging er im November 1896 im Auftrag der englischen Regierung nach Südafrika, um die Rinderpest zu erforschen und zu bekämpfen; einen bakteriellen Erreger konnte K. nicht finden, aber es gelang, der Seuche durch aktive Immunisierung der Tiere Einhalt zu gebieten. Anschließend reiste K. im März 1897 an der Spitze der deutschen Pest-Expedition nach Bombay; er erkannte als erster, welche Rolle die Ratte bei der Ausbreitung der Seuche spielte, übersah dabei aber noch den Rattenfloh als Oberträger. Juli 1897-Mai 1898 studierte K. weitere Seuchen in Deutsch-Ostafrika. Im August und September 1898 sowie von April bis August 1899 hielt er sich in Italien, danach bis September 1900 in Java und Neu-Guinea auf, um Methoden der Malariabekämpfung zu entwickeln. 1900 bezog K. ein neues Institutsgebäude im Norden Berlins nahe bei dem im Bau befindlichen Rudolf-Virchow-Krankenhaus; zu der seit 1898 bestehenden Tollwut-Abteilung des Instituts traten 1901 eine chemische und eine Seuchen-Abteilung, 1902 eine serologische, 1905 eine Tropen-Abteilung und später weitere neue Abteilungen. Im Juli 1901 teilte K. auf dem britischen Tuberkulose-Kongreß in London mit, daß entgegen der bisherigen und seiner eigenen früheren Auffassung der Erreger der Menschentuberkulose von dem der Rindertuberkulose verschieden sei; die menschliche Tuberkulose lasse sich nicht auf|das Rind, wohl aber die Rindertuberkulose auf den Menschen übertragen; da diese jedoch selten zu schweren Erkrankungen führe, müsse sich die Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose hauptsächlich gegen deren Erreger richten. K.s These fand manchen Widerspruch (zum Beispiel bei →E. von Behring), und später bestätigte sich, daß K. die Rindertuberkulose unterschätzt hatte.

Nachdem K. 1902 maßgeblich an der Abwehr des Typhus im Südwesten des Deutschen Reiches mitgewirkt hatte, reiste er Anfang 1903 im Auftrag der englischen Regierung nach Rhodesien, um eine neu aufgetretene Rinderseuche (das „afrikanische Küstenfieber“) und die „Pferdesterbe“ zu erforschen und einzudämmen. Im selben Jahre wählte ihn die französische Akademie der Wissenschaften als Nachfolger →Virchows zum auswärtigen Mitglied. Nach seiner Rückkehr aus Afrika (Juni 1904) trat K. von der Leitung des Instituts für Infektionskrankheiten zurück, die der von ihm vorgeschlagene G. Gaffky, sein Lieblingsschüler, übernahm. Ende des Jahres reiste er wieder nach Ostafrika, wo er bis zum Herbst 1905 das Studium des Küstenfiebers der Rinder fortsetzte, sich aber auch mit dem Rückfallfieber und den Trypanosomenkrankheiten befaßte. Dabei konnte er (wie gleichzeitig

2 englische Ärzte) eine Zeckenart als Überträgerin des Rückfallfiebers nachweisen. Am 12.12.1905 erhielt K. für seine Tuberkulosearbeiten den Nobel-Preis für Medizin. Im April 1906 ging er als Leiter der deutschen Schlafkrankheitsexpedition erneut nach Ostafrika (bis Sommer 1907); er widmete sich hauptsächlich der Diagnostik und Behandlung der Krankheit, konnte aber mit dem Mittel Atoxyl noch keine so weitgehenden Heilerfolge erreichen, wie sie später mit Germanin möglich wurden. Nach einer mehrmonatigen Reise in die USA und nach Japan 1908 setzte er seine Tuberkuloseforschungen fort. Er starb während eines Erholungsaufenthaltes in Baden-Baden.

K. ist der Begründer der modernen medizinischen Mikrobiologie. Als er mit seinen Untersuchungen über den Milzbrand begann, hatten andere vor ihm zwar schon stabförmige Körperchen im Blut milzbrandkranker Tiere gesehen, durch Übertragung solchen Blutes auf gesunde Tiere Milzbrand hervorgerufen und die Stäbchen für Krankheitserreger gehalten, doch war ein eindeutiger Beweis noch nicht geführt. Eine ganze Reihe von grundsätzlichen Fragen, welche die Infektionskrankheiten insgesamt betrafen, war noch nicht endgültig entschieden: Waren die Mikroorganismen, die man seit längerem in wachsender Zahl bei Infektionskrankheiten fand, die eigentlichen Krankheitserreger oder nur harmlose „sekundäre Parasiten“ auf erkrankten Körperstellen? Entstanden die bei Infektionskrankheiten festgestellten Gifte, die oft mit Bakterien zusammenzuhängen schienen, ohne deren Beteiligung allein durch chemische Vorgänge, waren sie somit lediglich die Voraussetzung für das Auftreten der Mikroorganismen, oder waren sie vielmehr deren Produkte? Wohl war in den 1870er Jahren die alte Lehre von der „Urzeugung“ (*generatio spontanea*) der niederen Organismen durch die Arbeiten Pasteurs und anderer schon weitgehend überwunden, dagegen aber die damit meist verknüpfte Auffassung, daß die verschiedenartigen Spalt- und Schimmelpilze überall vorhanden seien und sich in andere Arten verwandeln könnten (*Pleomorphismus*), noch nicht allgemein aufgegeben worden. Darüber hinaus war auch die Diskussion über das Thema „Miasma und (oder) Kontagium“ noch keineswegs abgeschlossen. Zwar sprach immer mehr für die neuere Annahme, daß ein durch direkte Berührung übertragener, vermutlich sogar belebter Ansteckungsstoff (*Kontagium*) die Hauptursache der Infektionskrankheiten sei, doch hatte auch die alte Vorstellung vom „Miasma“ noch Anhänger, wonach Seuchen aus einer allgemeineren, indirekten Ursache, nämlich aus krankmachenden Substanzen (*Miasma*) in der Luft und im Boden herrührten, ohne daß es einer unmittelbaren Ansteckung durch Kranke bedurfte. K. konnte demgegenüber für den Milzbrand erstmals eindeutig einen Mikroorganismus als spezifischen Erreger nachweisen, der im Körper von Tier und Mensch die unmittelbare Krankheitsursache ist, nur bei dieser Krankheit vorkommt und seine Art nicht verändert. Er züchtete ihn außerhalb des Körpers in „Reinkultur“, um seine Lebensbedingungen möglichst genau kennen zu lernen, und erzeugte mit der Reinkultur wieder dieselbe Krankheit. Die Bildung sehr widerstandsfähiger Sporen, die K. bei den Milzbrandbakterien entdeckte, machte auch das scheinbar zufällige Auftreten und Verschwinden der Krankheit erklärlich, das sich bisher kaum hatte beeinflussen lassen.

Ebenso planvoll und sorgfältig ging K. bei seinen anschließenden Arbeiten über andere Infektionskrankheiten und über die Vernichtung der Mikroorganismen durch Desinfektion vor. Die Entdeckung der Erreger der Tuberkulose und der Cholera verhalf dem bis dahin noch umstrittenen „bakteriologischen Gedanken“ in der Medizin weithin zum Sieg und fand auch einen ungewöhnlichen Widerhall in der Öffentlichkeit. Noch stärker war das öffentliche Interesse an K.s Suche nach einem Heilmittel gegen die Tuberkulose. Grundlage der für die Bakteriologie wegweisenden Forschungen K.s war die von ihm wesentlich verbesserte und erweiterte Untersuchungsmethodik: Er benutzte neuentwickelte Färbeverfahren für die Bakterienpräparate, legte einwandfreie Reinkulturen der Erreger an, verwendete dabei feste statt wie bisher flüssige Nährböden, bediente sich spezialisierter Tierexperimente und vervollkommnete die photographische Wiedergabe. Die praktischen Folgerungen aus seinen Ergebnissen zog K. selbst mit seinen Richtlinien für die Seuchenbekämpfung in Europa und Afrika, die neue Maßstäbe setzten.

Im Anschluß an K.s erste Veröffentlichungen wurden in rascher Folge weitere Krankheitserreger gefunden. K. schuf jedoch nicht nur das methodische Fundament der Bakteriologie, sondern wies ihr auch den „Weg vom Bazillus zum Toxin“ (P. Diepgen), den →E. Klebs mit einigen Schülern schon 1871 betreten hatte. Das war die Voraussetzung für die Entdeckung der Antitoxine, für die Erforschung der Immunisierung, für die Entwicklung der Serumtherapie und schließlich auch für die Begründung der Chemotherapie. Entscheidenden Anteil an diesen über K. hinausführenden Arbeiten hatten seine Schüler →E. von Behring, →S. Kitasato und →P. Ehrlich. Zu seinen bedeutenden Schülern zählten ferner →G. Gaffky, →F. Loeffler und →R. Pfeiffer.]

K.s Name lebt fort in der 1907 gegründeten R. K.-Stiftung zur Bekämpfung der Tuberkulose, die 1929 aufgehoben, 1935 aber als e. V. wieder erneuert wurde; sie verleiht an Personen, die sich um die Bekämpfung von Infektionskrankheiten, vor allem der Tuberkulose, verdient gemacht haben, die R. K.-Medaille und den hochdotierten R. K.-Preis. Ebenso lebt K.s Name weiter in dem für ihn errichteten, seit 1912 nach ihm benannten Berliner Forschungsinstitut, das seit 1952 zum Bundesgesundheitsamt gehört. Die Tätigkeit des R. K.-Instituts erstreckt sich längst nicht mehr nur auf die einstigen Arbeitsgebiete K.s, sondern auch auf Virologie, Immunologie, Biochemie, Zytologie, Hämatologie und andere Fächer. Zu einem Teil zeigt sich darin neben dem allgemeinen Wissenschaftsprozess auch die Entfaltung und Fortentwicklung von K.s Werk.

Auszeichnungen

Orden Pour le mérite f. Wiss. u. Künste (1906), WGR (1907);

Mitgl. d. Österr. Ak. d. Wiss. (1903) u. d. Preuß. Ak. d. Wiss. (1904).

Werke

u. a. Die Ätiol. d. Milzbrandkrankheit ..., in: Btrr. z. Biol. d. Pflanzen 2, 1876, S. 277-311, *Neuausg.* in: Klassiker d. Med. IX, 1910;

Unters. üb. d. Ätiol. d. Wundinfektionskrankheiten, 1878;

Verfahren z. Unters., z. Conservieren u. Photographieren d. Bakterien, in: Btrr. z. Biol. d. Pflanzen 2, 1877, S. 399-434;

Zur Unters. v. pathogenen Organismen, in: Mitt. aus d. Kaiserl. Gesundheitsamt 1, 1881, S. 1-48;

Die Ätiol. d. Tuberkulose, in: Berliner Klin. Wschr. 19, 1882. S. 221-30;

Cholera-Berr. aus Egypten u. Indien, in: Dt. Vjschr. f. öffentl. Gesundheitspflege 16, 1884, S. 493-515;

Über bakteriolog. Forschung, in: Verhh. d. X. Internat. med. Kongresses I, 1890, S. 35-47;

Die Bekämpfung d. Tuberkulose ..., in: Dt. med. Wschr. 27, 1901, S. 549-54;

Über d. derzeitigen Stand d. Tuberkulosebekämpfung, ebd. 32, 1906, S. 89-92 (*Nobel-Vorlesung*);

E. Pfuhl, Privatbriefe v. R. K., ebd. 37, 1911. S. 1399 f., 1443 f., 1483-85, 1524-26;

Ges. Werke, unter Mitwirkung v. G. Gaffky u. E. Pfuhl hrsg. v. J. Schwalbe, 2 Bde. in 3, 1912 (*P, enthält auch bis dahin ungedr. Berr., Gutachten usw.*);

Die Ätiol. u. d. Bekämpfung d. Tuberkulose, 1912 (= Klassiker d. Med. 19; *enthält d. 4 wichtigsten Btrr. v. 1882, 1890 u. 1891*);

F. K. Kleine, Ein Tagebuch v. R. K. während s. dt.-ostafrikan. Schlafkrankheitsexpedition im J. 1906-07, in: Dt. Med. Wschr. 50, 1924, S. 21-24, 55 f., 88 f., 121 f., 152 f., 184 f., 216 f., 248 f.;

K. Kolle (Hrsg.), R. K. Briefe an Wilh. Kolle, 1959. |

Nachlass

Nachlaß: Berlin (Ost), Humboldt-Univ., Inst. f. med. Mikrobiol. u. Epidemiol.; üb. 60 Briefe an C. Flügge v. 1879-1907 ir. d. Welch Library, Inst. of the Hist. of Med., Johns Hopkins Univ., Baltimore/Md. (USA).

Literatur

W. Becher, R. K., ³1891 (*W-Verz.*);

Festschr. z. 60. Geb.tage v. R. K., 1903;

P. Ehrlich, in: Zs. f. Immunitätsforschung 6, 1910 (Vorwort);

G. Gaffky, in: Dt. Med. Wschr. 36, 1910, S. 2321-24;

R. Pfeiffer, in: Berliner Klin. Wschr. 47, 1910, S. 1045-48;

K. Wezel, R. K., 1912 (*W, L, P*);

M. Kirchner, R. K., 1924;

V. Robinson, in: Pathfinders in Medicine, 1929, S. 714-46;

B. Heymann, R. K., 1. T. (1843-82), 1932 (*P, Abb.*);

E. Metchnikoff, Trois fondateurs de la médecine moderne: Pasteur, Lister, K., 1933;

A. Calmette, R. K., Le cinquantième anniversaire de la découverte du bacille tuberculeux, in: Bull. de l'Ac. de Médecine (Paris) 107, 1932, S. 436-55;

Th. Smith, K.s views on the stability of species among bacteria, in: Ann. of Medical Hist., new ser. 4, 1932, S. 524-30;

K. Kißkalt, Die ersten Beurteilungen R. K.s durch d. Schule Pettenkofers, in: Archiv f. Hygiene u. Bakteriolog. 112, 1934, S. 167-80;

E. Lagrange, R. K., Sa vie et son oeuvre, 1938;

H. Zeiss u. R. Bieling, Behring, Gestalt u. Werk, ²1941;

B. Möllers, R. K., 1950 (*W-Verz., P, Abb.*);

L. S. King, Dr. K.s postulates, in: Journal of the Hist. of Medicine and allied Sciences 7, 1952, S. 350-61;

R. Bochalli, R. K., 1954;

W. Leibbrand, in: Die Gr. Deutschen IV, 1957 (*P*);

J. Kathe, R. K. u. s. Werk, 1961 (*P, Abb.*);

L. Roudolf, Die wiss. Bibl. R. K.s, in: Zbl. f. Bakteriolog., Parasitenkde., Infektionskrankheiten u. Hygiene, I. Abt., Referate, 175, 1960, S. 447-72;

D. Ehrhardt, Die Leistungen R. K.s f. d. Veterinärmed., med. vet. Diss. Leipzig 1962 (*ungedr.*), P. Diepgen, Gesch. d. Med. II, 2, ²1965;

H. Schneider, Die Schüler R. K.s während s. Wirkens als Dir. d. Hygien. Inst. d. Berliner Univ. v. 1885-91, med. Diss. | Humboldt-Univ. Berlin 1965 (*ungedr.*);

75 J. R.-K.-Inst., hrsg. v. G. Henneberg, 1966;

W. Genschorek, R. K., 1975 (*P, Abb.*);

H. J. Jusatz, R. K.s Bedeutung f. d. Wandlung d. Tropenmed. am Ende d. 19. Jh.,
in: Dt. Med. Wschr. 100, 1975, S. 1933-36;

W. D. Foster, A Hist. of Medical Bacteriol. and Immunol., 1970, S. 37-63;

Fischer;

C. E. Dolman, in: Dict. of Scientific Biogr., hrsg. V. Ch. C. Gillispie, VII, 1973, S.
420-35 (*W-Verz., ausführl. L.*).

Portraits

Gipsbüste v. J. Pfuhl, 1904 (Berlin, Robert Koch-Inst. d.
Bundesgesundheitsamts), Abb. in: Die Gr. Deutschen im Bild, 1937;

Phot. in: Geistiges Dtlid., Gal. v. Zeitgenossen Dtlid.s, 1901.

Autor

Werner Friedrich Kümmel

Empfohlene Zitierweise

, „Koch, Robert“, in: Neue Deutsche Biographie 12 (1979), S. 251-255
[Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/html>

02. Mai 2025

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
