



Wegbereiter der modernen Medizin

Robert Koch -- Der Arzt und Mikrobiologe revolutioniert im ausgehenden 19. Jahrhundert die Medizin, indem er nachweist, dass Mikroorganismen Infektionskrankheiten verursachen. Bis heute profitieren wir von seinen Erkenntnissen.

TEXT: KIRSTEN BECHTOLD

Am 11. Dezember 1843 wird Robert Koch als drittes von 13 Kindern eines Bergrats in Clausthal geboren. Schon früh zeigt er außergewöhnliches Interesse für die Natur und ihre Gesetze. Pflanzen, Insekten und Mineralien sammelt er mit Leidenschaft. Seine Eltern erkennen sein Talent, doch die begrenzten finanziellen Mittel lassen eine akademische Laufbahn zunächst unwahrscheinlich erscheinen. Dennoch findet Koch seinen Weg: Nach einem kurzen Umweg über die Naturwissenschaften entscheidet er sich für ein Medizinstudium an der Universität Göttingen, das er 1866 beendet.

Prägende Studienzeit

In Göttingen lernt Koch von herausragenden Wissenschaftlern wie Jakob Henle, dessen Theorien über Mikroorganismen

ihn stark beeinflussen. Henle gilt als Wegbereiter der Mikrobiologie und postulierte bereits 1840 die Existenz von krankheitsverursachenden Mikroorganismen. Diese Ideen greift Koch später auf und entwickelt sie weiter (Henle-Koch-Postulate) – mit bahnbrechenden Konsequenzen für die Medizin.

Frühe Begegnung mit Epidemien

1866 beginnt Koch seine Karriere als Assistenzarzt in Hamburg. Dort untersucht er während einer Cholera-Epidemie stundenlang den Darminhalt der Patienten unter dem Mikroskop und fertigt detaillierte Zeichnungen von Mikroorganismen an. Diese sind dem Cholera-Erreger *Vibrio cholerae* sehr ähnlich. Zu diesem Zeitpunkt erkennt er den Erreger aus Mangel an Vergleichsmöglichkeiten noch nicht. Doch seine For-

scherneugier ist geweckt. Jahre später isoliert er *Vibrio cholerae* – ein wissenschaftlicher Meilenstein.

Entdeckung des Milzbranderreger

Nach einer Anstellung in Hannover lässt sich Koch als Landarzt in Rakwitz nieder. Hier beginnt er seine experimentelle Forschung zu Infektionskrankheiten und findet erste Beweise dafür, dass Mikroorganismen Krankheiten verursachen. 1876 gelingt es ihm schließlich, den Lebenszyklus des Milzbranderreger *Bacillus anthracis* nachzuweisen. Dies ist ein entscheidender Schritt zur Bestätigung der Keimtheorie. Koch ist fortan ein anerkannter Wissenschaftler.

Neue Forschungsmethoden

Ein zentrales Anliegen Kochs ist die zuverlässige Dokumentation von Mikroorganismen. Er perfektioniert die Mikrofotografie und entwickelt Methoden zur Färbung von Bakterien, die ihre Sichtbarkeit unter dem Mikroskop deutlich verbessern. Diese technischen Fortschritte legen den Grundstein für die moderne bakteriologische Forschung.

Jede Krankheit hat ihren Erreger

1878 veröffentlicht Koch eine wegweisende Arbeit zu Wundinfektionskrankheiten, in der er nachweist, dass jede von ihm untersuchte Wundinfektionskrankheit von einem spezifischen Erreger verursacht wird. Dies bestätigt die Hypothese, dass Krankheiten durch Mikroorganismen ausgelöst werden.

Entdeckung der Tuberkulose

Im 19. Jahrhundert ist die Tuberkulose eine der tödlichsten Krankheiten. Koch widmet sich intensiv der Erforschung ihres



Dank Robert Kochs Färbemethoden sind Bakterien unter dem Mikroskop deutlich besser sichtbar.



M. tuberculosis ist ein dünnes, spindelförmiges Bakterium. Seine Entdeckung revolutionierte die Medizin.



Erregers. Dabei kommt ihm 1882 der Zufall zur Hilfe. Bei einem Präparat verwendet er versehentlich eine überalterte, alkalische Lösung zum Anfärben und lässt diese auch noch zu lange stehen. Die Nachbearbeitung bringt die Sensation ans Licht: Dünne, spindelförmige Bakterien sind deutlich abgrenzbar vom Tiergewebe – das *Mycobacterium tuberculosis* ist entdeckt. Die Sensation wird öffentlich bekanntgegeben und sichert Koch internationale Anerkennung. 1905 erhält er für diese Entdeckung den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Wissenschaftliche Anwendungen

Die praktische Umsetzung seiner Forschung ist Koch ebenso wichtig wie die Theorie. Sein Koch'scher Dampftopf, ein Desinfektionsgerät, reduziert Infektionen in Krankenhäusern erheblich. Mit solchen Innovationen trägt er aktiv zur Bekämpfung von Epidemien bei.

Professor und Institutsleiter

1885 wird Hygiene als Fach an deutschen Universitäten eingeführt, und Koch erhält eine Professur in Berlin. Seine Forschungsarbeiten am Preußischen Institut für Infektionskrankheiten sind wegweisend. Er setzt sich intensiv mit der Bekämpfung tropischer Krankheiten auseinander und unternimmt zahlreiche Expeditionen nach Afrika und Asien.

Ein Rückschlag

1890 stellt Koch sein Tuberkulin als potenzielles Heilmittel gegen Tuberkulose vor. Die anfängliche Euphorie weicht bald der Ernüchterung: Es zeigt nicht die erhoffte Heilwirkung, sondern kann den Krankheitsverlauf sogar verschlimmern. Das lässt Koch keine Ruhe: Bis an sein Lebensende erforscht er das Präparat und versucht, es zu verbessern. Trotz dieses Rückschlags bleibt Tuberkulin bis heute ein wertvolles diagnostisches Mittel.

Späte Jahre und Vermächtnis

Der weiteren Karriere des Nobelpreisträgers schadet der Rückschlag jedoch nicht, 1891 wird Koch Direktor des neu gegründeten Königlich Preußischen Instituts für Infektionskrankheiten in Berlin. Heute ist dieses als Robert Koch-Institut bekannt. Als Forscher reist er bis ins hohe Alter und leitet bedeutende Projekte zur Infektionsbekämpfung. Am 27. Mai 1910 verstirbt er in Baden-Baden. *