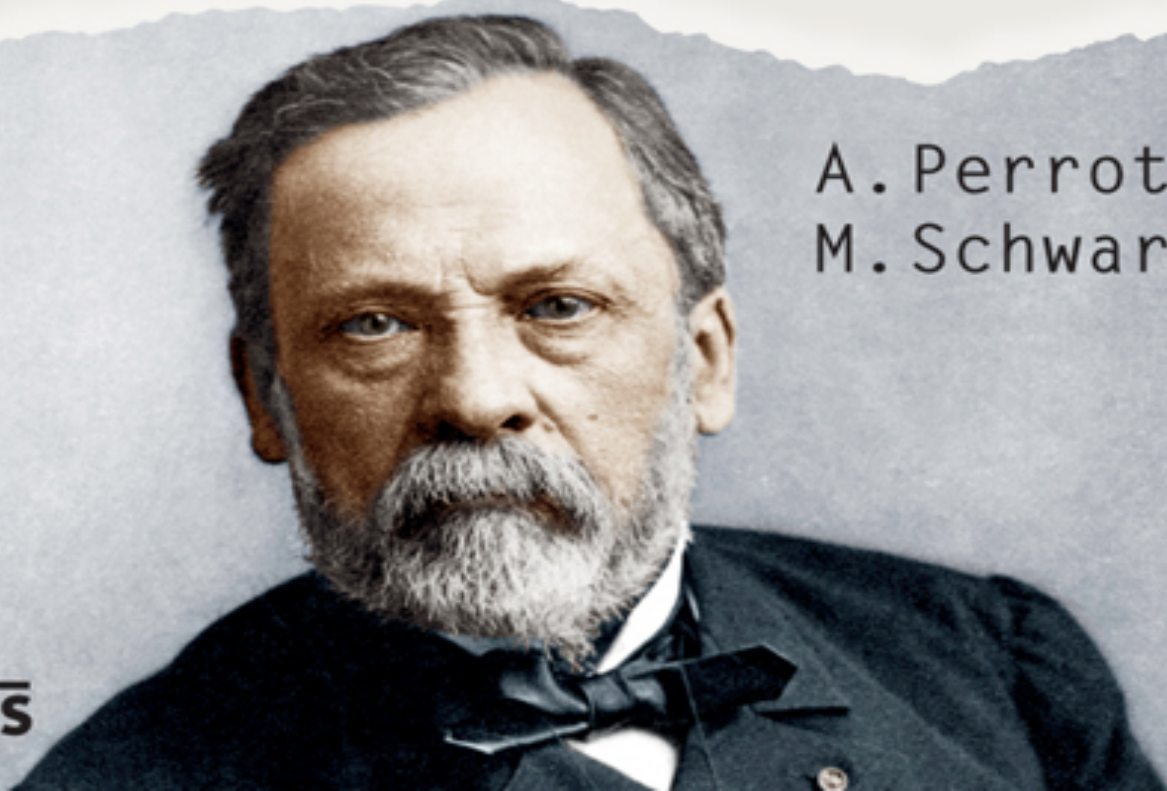




# Robert Koch Louis Pasteur

Due11 zweier Giganten

A. Perrot  
M. Schwartz



**THEISS**

Annick Perrot und Maxime Schwartz

# Robert Koch und Louis Pasteur

## Duell zweier Giganten

Aus dem Französischen von Ruthild Kropp

**THEISS**

# Impressum

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Der Konrad Theiss Verlag ist ein Imprint der WBG

Originalausgabe: © 2014 by ODILE JACOB

Deutsche Ausgabe: © 2015 by WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt

Die Herausgabe des Werkes wurde durch die Vereinsmitglieder der WBG ermöglicht.

Redaktion: Ulrike Burgi, Köln

Satz: TypoGraphik Anette Klinge, Gelnhausen

Einbandabbildungen: Robert Koch © Materialschemist - Wikimedia commons, Louis Pasteur © Félix Nadar Crisco - Wikimedia commons

Einbandgestaltung: Stefan Schmid Design, Stuttgart

Besuchen Sie uns im Internet: [www.wbg-wissenverbindet.de](http://www.wbg-wissenverbindet.de)

ISBN 978-3-8062-3150-2

Elektronisch sind folgende Ausgaben erhältlich:

eBook (PDF): 978-3-8062-3227-1

eBook (epub): 978-3-8062-3228-8

# Menü

[Buch lesen](#)

[Innentitel](#)

[Inhaltsverzeichnis](#)

[Informationen zum Buch](#)

[Informationen zu den Autoren](#)

[Impressum](#)

# Inhalt

Vorwort

Wie Pasteur von Deutschland überwältigt wurde

Robert Koch, Landarzt

Säbelrasseln

Der Krieg

Frankreich besiegt, Pasteur tief verletzt

Der junge Arzt aus Wollstein und der Milzbrandbazillus

Gekränkter Pasteur versucht, wieder in Führung zu gehen

Koch, Bändiger der Mikroben

Die Begegnung: Der Londoner Kongress

Der Kochsche Bazillus

Der Konflikt

Gestorben für die Wissenschaft

Kochs Revanche

Die Tollwut

Koch schadet seinem Ruf ... aber erhält sein Institut

Gift und Gegengift

Der Falke der Finsternis ist besiegt

Die Pest in Hongkong

Pasteurs Franzose und Kochs Japaner streiten sich um eine

Mikrobe

Koch ohne Pasteur

Epilog

Danksagung

Anmerkungen

# Vorwort

- Pasteur und Koch? Pasteur, den kenne ich, aber Koch, wer ist denn das? Und wie spricht man ihn aus? »Coq«?  
»Coche«?
- Koch war Deutscher. Das »ch« in seinem Namen spricht man demnach deutsch aus, wie ein »r«, das aus dem Grund des Rachens kommt.
- Wer war er?
- Der »Kochsche Bazillus«, das sagt Ihnen nichts?
- Aber ja, das Tuberkelbakterium. Er hat es also entdeckt, aber wie kann man ihn mit unserem großen Pasteur vergleichen?
- Unser großer Pasteur! Was hat er Ihrer Meinung nach eigentlich erforscht?
- Hmm, den Impfstoff gegen die Tollwut und ...  
(Schweigen)

So in etwa könnte ein Dialog lauten, den wir mit den meisten Franzosen führen könnten, die den Umschlag dieses Buches betrachten. Bezüglich Pasteur ist er ohne Zweifel übertrieben. Nach einigen Minuten Bedenkzeit würde sich unser Gesprächspartner wahrscheinlich erinnern, dass Pasteur die Rolle der Mikroben bei der Gärung entdeckt hat, dass er die Theorie der spontanen

Entstehung widerlegt und die französische Seidenraupenzucht gerettet hat, bevor er einen Impfstoff gegen den Milzbrand entwickelte, eine Krankheit, die Kuh- und Schafherden vernichtete. Aber welcher Franzose kennt von Koch mehr als den Bazillus, der seinen Namen trägt?

Und auf der anderen Seite des Rheins - wie wäre dort die Reaktion? Den Name Pasteur kennt man, jedoch ausschließlich in Bezug auf seine Arbeit zu den Impfstoffen. Koch, dieser nationale Held, der die Bakterien entdeckt hat, die für die Tuberkulose und die Cholera verantwortlich sind, wird als der Erfinder der Bakteriologie angesehen.

Dieses Buch hat zunächst das Ziel zu zeigen, wie begrenzt die Wahrnehmung von Kochs Werk in Frankreich ist - so wie die deutsche Wahrnehmung vom Werk Pasteurs.

Viele Menschen auf beiden Seiten des Rheins, aber auch der Rest der Welt, erinnern sich zweifellos daran, dass diese beiden Gelehrten Rivalen waren. Es ist diese Rivalität, die sich übrigens auch auf ihre Mitarbeiter erstreckt hat, auf die wir noch zurückkommen werden. Eine heftige Rivalität, die mit einer kaum gekannten Schärfe in Worten und Briefen einherging. Um sie zu verstehen, ist es nötig, sie aus dem Blickwinkel der französisch-deutschen Beziehungen dieser Epoche zu betrachten, die dem Deutsch-Französischen Krieg von 1870 folgte. Dieser Krieg machte aus Pasteur, der in seiner Jugend ganz offen deutschfreundlich gewesen war, einen Gelehrten, der Deutschland abgrundtief hasste. Robert Koch, der kleine Landarzt, dem es gelang, sich auf den Gipfel des Ruhms zu schwingen, hat, wie wir sehen werden, schwer an der Konkurrenz des großen Pasteur getragen, die einen Schatten auf ihn warf.

Man könnte denken, dass diese Rivalität fruchtlos und kontraproduktiv war. Sie schuf jedoch, so scheint es, einen Wettstreit, der jeden der beiden Protagonisten über sich hinaus wachsen ließ. Das Werk dieser beiden Giganten der Wissenschaft, und allgemeiner der französischen und deutschen Schulen, erwies sich als eine wunderbare Ergänzung. Dank dieser Gelehrten sind die meisten Infektionskrankheiten, die vor ihnen die Menschheit dezimierten, zumindest in den entwickelten Ländern besiegt worden.

## Wie Pasteur von Deutschland überwältigt wurde

1852: Schwarzer, tadelloser Gehrock, kleine Brille mit Stahlrand und gestutzter Bart, die dem jungen Chemieprofessor genau die nötige Strenge und Ernsthaftigkeit geben. Louis Pasteur, 30 Jahre alt, fährt durch Deutschland, bequem untergebracht in einem Eisenbahnabteil. Im Kopf ein einziges Ziel: »Zu den Quellen der racemischen Säure zu gelangen.« Um sie aufzustöbern, wird er, so hat er es versprochen, »bis zum Ende der Welt« gehen! In seiner Tasche befinden sich Empfehlungsschreiben von Eilhard Mitscherlich, einem berühmten deutschen Chemiker, und von seinem Lehrer Jean-Baptiste Dumas, einem nicht weniger berühmten französischen Chemiker. Marschgepäck, das es ihm erlauben wird, mit den Fabrikanten dieser geheimnisvollen Säure Kontakt aufzunehmen. Am 9. September lässt er in Paris seine Ehefrau Marie zurück, mit der er seit drei Jahren verheiratet ist, bei ihr die kleine Jeanne, 2 Jahre, und Batitisse, Jean-Baptiste, ein Baby von 10 Monaten.

Worum handelt es sich eigentlich bei dieser racemische Säure, die Pasteur mit solcher Entschlossenheit suchte? Während seiner Studien an der *École normale supérieure* in der Rue d'Ulm in Paris hatte dieser junge Jurassien (Bewohner des französischen Departements Jura, Anm. d. Übers.) eine Leidenschaft für die Kristallografie entwickelt. So groß war seine Leidenschaft, dass er sie gar zum Thema seiner Dissertation in Chemie und Physik machte. Eine

seiner bevorzugten Verbindungen war die Weinsäure, die im Weinstein vorkommt. Dieser setzt sich während der Umwandlung des Traubensaftes in Wein dort ab, wo die alkoholische Gärung stattfindet, nämlich auf dem Grund der Weinfässer. Diese Weinsäure wurde von der Industrie vielfach genutzt, besonders für die Fixierung von Farben auf Stoffen. Nun aber hatte der Deutsche Eilhard Mitscherlich 1844 entdeckt, dass eine Weinsäure aus der Fabrik des Elsässer Industriellen Charles Kestner besondere optische Eigenschaften aufwies, die sie von den klassischen Weinsäuren unterschied.<sup>1</sup> Diese besondere Weinsäure wurde racemische Säure genannt. 1848 hatte Pasteur gezeigt, dass die racemische Säure eigentlich eine Mischung zweier Sorten von Tartraten (Salzen der Weinsäure, Anm. d. Übers.) ist, deren Moleküle, nach seiner Erkenntnis, sich durch die Anordnung ihrer Atome im Raum voneinander unterscheiden, jede verhält sich wie das Spiegelbild der anderen. Diese Arbeiten hatten Pasteur in dem erlesenen Milieu der Chemiker sofort bekannt gemacht. Nun ruhte er nicht eher, bis er seine Arbeiten an der berühmten racemischen Säure fortsetzen konnte. Jedoch mangelte es ihm an dieser Substanz, denn der Industrielle Charles Kestner, der nicht wusste, wie diese Mischung in seiner Fabrik entstanden war, hatte seine Bestände aufgebraucht. Deswegen hatte Pasteur sich in den Kopf gesetzt, diese racemische Säure bei anderen Industriellen zu finden, in der Hoffnung, dabei das Geheimnis ihrer Entstehung zu entdecken.

Nun, im August 1852, ist Mitscherlich, assoziiertes ausländisches Mitglied der Académie des sciences (Akademie der Wissenschaften, Anm. d. Übers.), auf der Durchreise nach Paris, in Begleitung von Gustav Rose, einem weiteren deutschen Kristallografen. Diese Herren drücken gegenüber Jean-Baptiste Biot<sup>2</sup> ihren Wunsch aus, den jungen Chemiker und seine Produkte kennenzulernen.

Pasteur ist begeistert und zeigt ihnen »im Collège de France zweieinhalb Stunden lang seine Kristalle«. »Sie waren sehr erfreut und haben mit großem Lob über meine Arbeiten gesprochen«, kommentiert er. Daraufhin wird Pasteur zu einem Abendessen zum Baron Louis Jacques Thénard gebeten, bei dem die Crème de la Crème der Chemie zusammenkommt: Dumas<sup>3</sup>, Chevreul, Regnault, Pelouze, etc.

Tief beeindruckt von der Entdeckung Pasteurs hinsichtlich der racemischen Säure beglückwünscht Mitscherlich ihn warmherzig: »Wir haben diese Kristalle immer wieder studiert, sodass wir überzeugt sind, dass unsere Entdeckung für eine beträchtliche Zeit ignoriert worden wäre, wenn Sie bei Ihren erneuten Untersuchungen nicht diese bemerkenswerte Tatsache entdeckt hätten.«

Und er weist ihn auf einen Fabrikanten und Freund hin, Herr Fikentscher, der in Zwickau nahe Leipzig lebt und möglicherweise über diese magische Verbindung verfügt. Pasteur kann seine Aufregung nicht verbergen. Er muss diese Säure unbedingt vor Ort suchen. Er ist dermaßen überzeugend, dass er die Unterstützung von Jean-Baptiste Biot und Jean-Baptiste Dumas, den Spitzen der Académie des sciences erhält.

Sobald die Reise nach Deutschland entschieden ist, wird Pasteur von Jean-Baptiste Dumas mit einer weiteren Mission betraut. Dumas war auf die Durchführung des Unterfangens bedacht und unterstützte es mit seinem wissenschaftlichen Ansehen: »Er soll alle deutschen Laboratorien besuchen und alle wissenschaftlichen Einrichtungen in einem Teil Deutschlands, um sie mit den französischen zu vergleichen und bei Bedarf all das zu

übernehmen, was an ihnen gut ist.« Industriespionage, gewissermaßen!

Allerdings zeigt sich die begehrte Säure sehr viel aufsässiger als vorgesehen und zieht sich so weit zurück, wie der Detektiv vorrückt.

Wenn seine leidenschaftliche Gralssuche seinem Geist die Muße lässt, sich für seine Umgebung zu interessieren, vertraut er seine Reiseeindrücke seiner »lieben Marie« an, in kurzen Kommentaren, ertränkt in einem üppigen Strom an Erklärungen über Weinstein und racemische Säuren. Die Reise erscheint ihm lang, zumal er »bei jedem Aufenthalt erhebliche Zeit« verliert. Eine Unannehmlichkeit, die von der »Vorzüglichkeit der deutschen Eisenbahn« aufgewogen wird. Da sitzt er nun, bequem in einem Abteil zweiter Klasse eingerichtet, »das besser ist als die der ersten Klasse in Frankreich«: bescheidener Preis und wenig Erschütterungen. Nach Brüssel, wo ein Aufenthalt von vier Stunden ihm eine Besichtigung erlauben wird, bewundert er Köln, wo sich »der Rhein in seiner ganzen Schönheit« ausbreitet, Hannover, »das Vermögen und Vornehmheit ausstrahlt«, Magdeburg, »ein sehr sehenswerter Ort«, Leipzig, das seine bonapartistische Ader anspricht, die auf seinen Vater zurückging<sup>4</sup>, »die berühmte Schlacht des Kaiserreichs.«

In Zwickau an der Mulde, einer Stadt in Sachsen nahe Leipzig, erreicht er sein erstes Ziel, den Fabrikanten Herrn Fikentscher. Der überaus höfliche Empfang begeistert Pasteur. Zumal dieser Mann sehr kenntnisreich und aufgeklärt ist und ihm kein Detail verschweigt, kein Geheimnis seiner Fabrik, obwohl Pasteur eher an eine gewisse Zurückhaltung von Seiten der Industriellen gewöhnt ist. Die Umgebung von Zwickau, wohin ihn sein neuer Freund für einen Abendspaziergang mitnimmt,

imponiert ihm noch mehr. Höchst beeindruckt erkennt er den industriellen Reichtum des Landes, den er nicht vermutete, und, *de facto*, den Wohlstand, wenn nicht gar Überfluss seiner Bewohner: »Ich habe zum ersten Mal riesige Kohlengruben gesehen und in einer von ihnen eine der größten Dampfmaschinen der Welt, die in einer Tiefe von 300 Metern in der Mine Wasser suchte, wo 200 Arbeiter arbeiten. Es gibt mehr als 60 Kohlengruben dieser Art in dem Land. Auch ist das Dorf, das an die Stadt grenzt, das reichste in Deutschland. Der ärmste Bauer besitzt 400.000 Francs. Mehrere sind Millionäre. Herr Fikentscher selbst scheint es sehr gut zu gehen. Seine Fabrik ist sehr erfolgreich. Sie umgibt eine Gruppe von Häusern, die aus der Ferne und auf der Höhe, auf der sie stehen, nahezu ein kleines Dorf zu formen scheinen. Drumherum liegen 20 Hektar sehr gepflegten Geländes. All dies ist das Ergebnis weniger Jahre Arbeit<sup>5</sup>.«

Zurück in Leipzig bieten die Besuche in den Laboratorien die Möglichkeit, die Bekanntschaft bedeutender Professoren, Chemiker und Physiker, zu machen, mit denen er mit »großem Entgegenkommen« Ratschläge, Produkte, Adressen und Hinweise bezüglich der Kristallografie austauscht, etwa mit den Professoren Erdmann, Hankel, Neumann. Alle sind sehr offen für eine Zusammenarbeit mit Pasteur, ohne Hintergedanken.

Aber die racemische Säure ist nicht vorhanden ...

Die Weinsteine erwarten ihn, so scheint es ihm, in Wien, dann in Triest und Venedig. Es ist Zeit, die Reise wieder aufzunehmen. Ein Halt in Dresden, ein Visum muss erteilt werden, und vor dem Sprung in den nächsten Zug ein Durchmarsch durchs Museum, wo er den Gemälden, die ihn begeistern, ein, zwei oder drei Kreuze zuteilt. Dies erlaubt ihm das geübte Auge des Künstlers, der er ist, seit zwischen Collège und der familiären Gerberei in Arbois

seine künstlerische Berufung erwachte. Erinnert er sich an seine Jugend und an die etwa 40 Porträts seiner Mitbürger, die er in Pastellfarben zeichnete und die ihm einen gewissen Ruf im heimatlichen Jura eintrugen? Am folgenden Tag empfängt ihn in Freiberg der Mineraloge Breithaupt »wie man es in Frankreich nicht machen würde«. Unter dessen geduldiger Leitung entdeckt er für mehrere Stunden die schönsten mineralogischen und kristallografischen Exemplare der prächtigsten Sammlungen der Stadt. Dann, geleitet von einer wahren Besessenheit alles zu sehen und zu entdecken, unterhält sich Pasteur mit anderen Professoren und steigt in ein Bergwerk hinab. Dort lernt er, so räumt er ein, »eine Vielzahl von Dingen, die ich in meiner Eigenschaft als Chemieprofessor seit Langem hätte wissen müssen.« Er freut sich über »die Annehmlichkeiten, die ihm in Zukunft die Bekanntschaft mit diesen gelehrten Professoren aus Deutschland verschaffen kann«. Die Vorzüglichkeit dieser Beziehungen lässt ihn wie auf Wolken schweben. Marie versichert er »sehr fern von Dir mit dem Körper, jedoch viel näher mit den Gedanken« zu sein. Später lässt er sich dazu hinreißen hinzuzufügen: »An dich und an die Wissenschaft für das Leben.«

Aber die racemische Säure ist nicht vorhanden!

Er hat Industrieanlagen, Laboratorien, Fabriken, Minen, Sammlungen etc. abgeklappert, es steht außer Frage aufzugeben. Unerschüttert legt er Kilometer um Kilometer zurück. Nach einer Reise von 24 Stunden erreicht er Wien. Der gleiche vollkommene Empfang »von einem Entgegenkommen, das man kaum beschreiben kann« lässt nicht auf sich warten. Von Herrn Redtenbacher insbesondere, der ihn durch seine Fabrik führt, das Heiligtum, in dem er endlich die racemische Säure sehen wird, die er so sehr begehrt ... Jedoch in sehr kleinen Mengen, und die Fabrikanten halten sie für Kalisulfat! Nun

realisiert Pasteur, dass »die Fabrikanten nicht wissen, wovon er spricht«. Nach all seinen Besuchen folgert er, dass alle Weinstein racemische Säure enthalten, mehr oder weniger, je nach ihrer Herkunft (die aus Österreich und Ungarn weniger als die aus Neapel), aber dass sie durch die Techniken des Raffinierens der Weinsäure eliminiert wurde. Also ist es nutzlos, sie »bis ans Ende der Welt« zu suchen. Er wird nicht nach Venedig fahren und Marie wird weder die Spitzen noch ein Objekt aus Koralle bekommen, wie er es in einem seiner Briefe versprochen hatte.

In Wien durchwandert er, während er auf einige Antworten wartet, die charmante Stadt, bestaunt die »prachtvollen Hotels, die mit Skulpturen beladen sind«. Er lässt sich rühren von »dem bewundernswertesten, schönsten Meisterwerk des Canova, dem Grabmal der Marie-Christine, Erzherzogin von Österreich«. Bezüglich seines Verhältnisses zu den Bewohnern, vertraut er Marie an<sup>6</sup>: »Meine Meinung, meine liebe Marie, ist, dass wir in Frankreich voller Vorurteile gegenüber Fremden sind, gegenüber ihren Gewohnheiten, ihrer Kultur, ihrem Stil, ihren Städten, etc. [...] Diese österreichischen Soldaten, die uns so lächerlich gemacht haben, haben ein solch schönes Betragen und ihre Offiziere sind die schönsten Männer und die elegantesten, die man sehen kann. Ihre Uniformen sind zuweilen betörend, besonders bei den ranghöheren Offizieren. Und dann sind sie so wenig zivilisiert<sup>7</sup>, diese Österreicher, dass ich nicht einmal auf der Straße eine Auskunft von einer eher gut gestellten Person erbeten habe, ohne dass sie mir in gutem Französisch und mit viel Liebenswürdigkeit geantwortet hätte.«

Vor seiner Rückkehr muss ein letzter Halt in Prag sein. M. Redtenbacher hat ihm von einer Fabrik erzählt, die beträchtliche Mengen an Weinsäure besitzen soll, und

empfiehlt ihm Doktor Rassmann, Chemiker des Prager Werkes. Dieser verkündet ihm auf Anhieb, dass er »seit Langem racemische Säure erhält. ausgehend von Weinsäure«. Pasteur, wie versteinert, beglückwünscht ihn, versteckt jedoch nur schwer seine Zweifel. Tatsächlich merkt er rasch, dass Rassmann sich irrt: »Er hat niemals racemische Säure aus reiner Weinsäure erhalten.« Ein Jahr später wird Pasteur mit einer neuartigen Technik selbst Weinsäure in racemische Säure umwandeln!

Auf seinem Rückweg stoppt Pasteur in Darmstadt, wo er Herrn Merck kennenlernt, Direktor einer Fabrik für chemische Produkte, die seinen Namen trägt. Ebenso Justus Liebig, mit dem er in einigen Jahren, während seiner Arbeiten über die Gärung, Streit bekommen wird.

Sein erster Kontakt mit den deutschen Ländern, ein Aufenthalt, der einen Monat dauert, hat sich als sehr positiv erwiesen. Pasteur ist angenehm überrascht von dem Empfang, der ihm bereitet wird. Zudem wird seiner Eitelkeit geschmeichelt, indem er den Bekanntheitsgrad entdeckt, von dem seine Arbeiten in Deutschland profitieren. So äußert er sich gegenüber seinem Vater, der ihn getadelt hatte, eine solche Reise zu unternehmen<sup>8</sup>: »Ich war überrascht zu sehen, wie sehr meine Forschungen in Deutschland bekannt sind. Dank ihnen wurde ich auf die herzlichste und kultivierteste Art empfangen und konnte mir so für die Zukunft sehr angenehme und nützliche Beziehungen verschaffen.« Und er fügt hinzu: »Ich habe mehr als je das Verlangen, Deutschland kennenzulernen.«

Leider wird der Deutsch-Französische Krieg von 1870 seine Meinung über Deutschland von Grund auf ändern.

## Robert Koch, Landarzt

Während Pasteur »die deutschen Länder« von West nach Ost, von Westfalen bis Sachsen durchquert, entdeckt er ein Gebiet, das noch kein Staat ist. Seit den 1850er-Jahren befinden sich die Länder im Umbruch. Es ist der Beginn eines wirtschaftlichen Umbaus, einer tief gehenden Industrialisierung, deren augenfällige Zeichen den Reisenden überrascht haben. Besonders die Minen, Zeugnisse einer Industrialisierung im Aufbruch, die die Kohle- und Eisenproduktion, den Maschinenbau und die Baumwollverarbeitung in Rekordgeschwindigkeit beschleunigen wird und, Eckstein des Wandels, der sensationelle Aufschwung der Eisenbahn.

In der Eisenbahn, jener, die ihn von Hannover nach Magdeburg bringt, konnte Pasteur nicht die etwa 60 km südlich gelegenen Höhen des Harzes erahnen, eine Orientierung für Hexen und Dämonen, jedoch auch reich an Silber-, Blei und Eisenminen. Er konnte nicht ahnen, dass in diesem Augenblick ein kleiner Junge von neun Jahren, Robert, seinen kurzsichtigen Blick über diese Berge schweifen lässt, wo er geboren wurde und die er in- und auswendig kennt. Sein Vater, der Ingenieur Hermann Koch, überwacht die Aktivitäten des Bergbaus in der Region. Er wohnt in Clausthal, der Hauptstadt des Oberharz.

An diesem 10. September 1852 sind sie nur wenige Kilometer voneinander entfernt: Louis, der junge Gelehrte, ungeduldig auf der Suche nach einem unwahrscheinlichen Graal, während Robert, der eifrige Schüler, über das Land

zieht und botanisiert. Ihre Wege werden sich eines Tages, viel später, kreuzen. In der Zwischenzeit wird sich Pasteur mit der Gärung befassen und wird bewiesen haben, dass sie durch Mikroorganismen verursacht wird. Er wird den Grundsatz der spontanen Entstehung widerlegt, die Ursachen für die Krankheiten des Weins bestimmt und die Erforschung der Infektionskrankheiten in Angriff genommen haben – im besonderen Fall der Seidenraupen. Robert Koch, der Arzt geworden ist, richtet seine Aufmerksamkeit auf die ganz neue bakterielle Forschung.

Wie sieht der Weg aus, der den jungen Robert aus den Bergen des Oberharzes zu den Studien der Krankheiten, der Mikroorganismen bringt, bis dahin, dass er seinen Namen einem furchterregenden Keim gibt?

Das Bergwerksland, das Pasteur schwärmen lässt, ist Kochs Alltag. Hermann Koch, berühmter Fachmann, ist Verwalter der Minen von Clausthal, seine Ehefrau, Mathilde, Tochter eines Inspektors der Eisenminen. Das Elternhaus mit einer rosafarbenen Fassade ist riesig, denn der mehrköpfige Haushalt zählt 13 Kinder (zwei sterben sehr jung), zwei unverheiratete Tanten und die Dienerschaft. Fast zwanzig Personen füllen das Haus im Laufe der Jahre. Trotz Hermanns Honoratiorenstandes bedeutet dies, dass das Familienleben einfach und die Nahrung bescheiden ist. Man ist weit entfernt von der wohlhabenden Industriebourgeoisie, die Pasteur kennenlernt. In diesem Bienenstock voller Kinder regelt Mathilde die Versorgung; ansonsten herrscht wenig Aufsicht, die Freiheit regiert.

Robert, am 11. Dezember 1843 geboren, das dritte der Geschwister, lernt eifrig und glänzt in Mathematik ebenso wie in den anderen wissenschaftlichen Fächern – vielleicht die Verheißung auf eine Zukunft als »Gelehrter«. Er ist gut

in Englisch, was ihm in seiner Karriere sehr nützlich sein wird, aber mittelmäßig im Französischen, was nicht ohne Folgen für seine Beziehungen zu der französischen Wissenschaft bleiben wird. Zu all dem gesellt sich eine Vorliebe für die Musik - er spielt Klavier und singt gelegentlich im Schulchor - und eine Leidenschaft für das Schachspiel, die ihn sein Leben lang begleiten wird. Ein Onkel, Eduard Biewend, ein Bruder von Mathilde, ist darauf bedacht, seine klassische Erziehung zu vervollständigen. Er nimmt ihn mit auf lange Ausflüge in die Berge und den Wald und fördert sein Beobachtungsvermögen. Man studiert, man trägt zusammen, man sammelt alles: Insekten, Pflanzen, Blumen, Steine ... Und vor allem führt ihn Eduard in die heroischen Anfänge der Fotografie ein, indem er die Handhabung der Platten erklärt, die Zubereitung der Lösungen, eine Erfahrung, an die sich Robert zu erinnern wissen wird.

Nun kommt die Zeit des Herzklopfens und der Berufswahl. Seit seiner Kindheit liebt er eine Kusine seines Alters. Nun meint die vernünftige Agathe (Gödicke) jedoch, dass es ihnen mit ihren 15 Jahren noch an Reife mangelt, um sich einander zu verpflichten. Vier Jahre vergehen und die ausgedehnte Familie bietet Ersatz: Robert verliebt sich in Emmy Fraatz, eine andere Kusine. Sie wird seine Ehefrau. Agathe wird ihm, in treuer Erinnerung, Blumen zu seinem 66. Geburtstag schicken!

Doch welche Zukunft soll er mit seinen 19 Jahren anstreben? Robert träumt davon, Seemann zu werden, zu reisen, die Welt zu durchstreifen, ein Traum, der durch seine Kurzsichtigkeit und das Tragen einer Brille zunichte gemacht wird - ein wahres Handicap beim Leben auf einem Schiff. Soll er nach Amerika emigrieren, wie es drei seiner Brüder getan haben? Seine besorgte Mutter redet es ihm aus, während sein Vater ihn dazu ermuntert. Herz und

Vernunft entscheiden. Er wird bei Emmy bleiben, nicht weit entfernt von seinen Bergen, und die nahe gelegene Göttinger Universität besuchen, um sich für eine Professur in den Wissenschaften ausbilden zu lassen.

Dann noch eine kurze Unschlüssigkeit, letztendlich entscheidet er sich für die Medizin, in der er 1866 sein Diplom erhält. Die Universität von Göttingen ist außergewöhnlich angesehen und beherbergte damals berühmte Professoren. In seiner Antrittsrede in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin wird Robert Koch 1909 über die Ursprünge seiner Berufung berichten<sup>1</sup>: »Wenn ich nunmehr dazu übergehe, dem akademischen Brauche entsprechend, von meiner wissenschaftlichen Laufbahn und insbesondere von meinen Beziehungen zur Bakteriologie zu berichten, so möchte ich zunächst erwähnen, daß ich auf der Universität keine unmittelbare Anregung für meine spätere wissenschaftliche Richtung empfangen habe, einfach aus dem Grunde, weil es damals noch keine Bakteriologie gab<sup>2</sup>. Dennoch möchte ich einiger meiner damaligen Lehrer in Dankbarkeit gedenken, nämlich des Anatomen Henle, des Klinikers Hasse und besonders des Physiologen Meißner, welche den Sinn für wissenschaftliche Forschung in mir geweckt haben.« Lehrer, die zählten, besonders Jakob Henle. In einem 1840 veröffentlichten Buch war er einer der Ersten, der vermutete, dass die epidemischen Krankheiten von Mikroorganismen wie den Bakterien verursacht werden könnten. Aufgrund der nur schwachen Vergrößerungen der Mikroskope (was er bedauerte) konnte er diese Hypothese nicht untermauern. Er legte seine *Postulate* vor, die beinahe mit denen identisch sind, die Koch mit umfassenden Nachweisen etwa 40 Jahre später formulieren wird und auf die wir noch zurückkommen werden. Jedenfalls konnte Henle in Ermangelung der Hilfsmittel nie die experimentellen Beweise zur Unterstützung seiner

mikrobiellen Theorie erbringen, an der er mehr und mehr das Interesse verlor. Er war nicht weniger als einer der bedeutendsten pathologischen Anatomen.

Wenn Robert Koch, während er in Göttingen studierte, zuweilen nach Clausthal zurückkehrte, hätte er dort ... Alfred Nobel treffen können. Der schwedische Chemiker hatte sich tatsächlich zwischen 1864 und 1865 dort aufgehalten, nachdem er darüber informiert worden war, dass man in den Minen des Oberharzes eine Methode entdeckt hatte, Nitroglyzerin zu stabilisieren und seine Benutzung weniger gefährlich zu machen. Tatsächlich hatte ein Ingenieur, der in diesen Minen arbeitete, die Idee, das sehr instabile Nitroglyzerin mit einem grobem Sand (*Pochsand*), den man bei der Förderung der Erze erhielt, zu mischen, was es viel beherrschbarer machte. Hermann Koch war einverstanden, Alfred Nobel zu empfangen, damit er bei den Versuchen zusehen konnte, an denen übrigens Hugo Koch, ein Bruder Roberts, beteiligt war. Ein sehr nützlicher Besuch für Nobel, denn auf der Heimreise hatte er die Idee, *Pochsand* durch *Kieselgur* (Diatomeenerde) zu ersetzen, was sehr viel wirkungsvoller war. So erfand er das Dynamit. Wegen dieses so einträglichen Besuches gab er aus Dankbarkeit gegenüber Hermann Koch zwei Brüdern von Robert das Kapital, Minen in Amerika abbauen zu können, wohin sie emigriert waren. Falls Robert Koch Alfred Nobel bei dieser Gelegenheit tatsächlich begegnet ist, dann ist er ohne Zweifel der einzige Empfänger des Nobelpreises, der den Schöpfer des Preises, der seinen Namen trägt, getroffen hat.<sup>3</sup>

Nachdem er sein Diplom erhalten hat, verbringt Koch drei Monate an der Berliner Charité. Dort besucht er einen Kurs von Rudolf Virchow<sup>4</sup>, ohne Zweifel der renommierteste Arzt Deutschlands jener Zeit. Dieser unangefochtenen Autorität wird er 20 Jahre später heftig

widersprechen. Robert Koch findet kaum Muße, seine Vorliebe für die Forschung, die in Göttingen geweckt wurde, hier zu befriedigen. Und die beiden während seines Studiums veröffentlichten Artikel erfüllen seine Hoffnungen nicht. Sein aktuelles Vorhaben ist, Emmy zu heiraten und ihr einen gewissen Wohlstand zu bieten, was bedeutet, rasch und angemessen seinen Lebensunterhalt zu verdienen. Die Anzeige für eine Assistentenstelle am Hamburger Krankenhaus erreicht ihn im richtigen Moment. In der Stadt herrscht gerade eine Choleraepidemie. Er arbeitet sich in diese Krankheit ein und lernt ihren klinischen Verlauf kennen. Bei dieser Gelegenheit sieht er im Stuhlgang der an Cholera Erkrankten Vibrionen, die er 17 Jahre später identifizieren wird. Er zeichnet sie, jedoch ohne ihre Bedeutung zu verstehen.

Während Koch sich in Hamburg niederlässt, bricht am 16. Juni 1866 der Krieg zwischen Österreich und Preußen aus. Ab August, mit dem Prager Frieden, annektiert Bismarck ganz Hannover und andere Gebiete für Preußen, die den Norddeutschen Bund formen werden. Die Grenzen haben sich verschoben. Plötzlich wird Koch Preuße.

Leider, so lehrreich sie sei, ist seine Funktion am Hamburger Krankenhaus nicht ausreichend lukrativ, um Robert in den Augen der Erwählten seines Herzens zu einer akzeptablen Partie zu machen. Er nimmt eine Stelle in einer Einrichtung für geistig zurückgebliebene Kinder an in dem kleinen Dorf Langenhagen im Norden Hannovers. Ein festes Einkommen ist gesichert und er weitet seine Aktivität aus, indem er eine Landarztpraxis eröffnet. Rasch wird er als Arzt von den Dorfbewohnern geschätzt. Nun erlaubt ein anständiger Verdienst die Hochzeit mit Emmy. Sie findet am 16. Juli 1867 in der Kirche von Clausthal statt. Die sehr große Zahl der Anwesenden spiegelt die

Bekanntheit der beiden Familien, der von Hermann Koch, dem »Patron« der Minen in der Region, und der von Emmys Vater, der wichtige Ämter in der evangelistischen Kirche der Stadt bekleidete.

In Langenhagen richtet sich das junge Paar in einer großen Wohnung mit sieben Zimmern ein. Robert erwirbt ein Kabriolett mit einem Pferd, dann zwei, was ihm erlaubt, den Radius seiner Hausbesuche zu erweitern und zugleich sein Ansehen bei der Bevölkerung zu erhöhen.

Neben seiner Praxis als Mediziner pflegt Robert weiterhin die ihm von seinem Onkel Eduard eingepflichtete Leidenschaft für das Sammeln und Bestimmen von Proben aus der Natur. Jedoch interessiert er sich mehr und mehr und besonders für die Mikroorganismen, die er mit einem relativ wenig entwickelten Mikroskop beobachtet. Der zukünftige Mikrobiologe ist im Entstehen.

Dieses idyllische Leben hätte sich ohne Zweifel lange Zeit fortgesetzt, wenn Roberts Stelle in der Langenhagener Einrichtung nicht aus administrativen und finanziellen Gründen abgeschafft worden wäre ... und wenn Emmy nicht schwanger geworden wäre.

Es folgt eine sehr schwierige Zeit für Robert. Er ist 25 Jahre alt. Bei seiner Suche nach einer neuen Lebenslage folgen Versuch auf Versuch und Umzug auf Umzug. Im Juni 1868 eröffnet er eine Praxis in Braetz, nahe Frankfurt an der Oder, kann sich jedoch gegenüber einem gut installierten Arzt vor Ort nicht durchsetzen. Nach drei Monaten wirft er das Handtuch und bricht auf nach Niemege, nahe Potsdam, nicht weit von Berlin. Emmy hat sich während dieser Zeit nach Clausthal zu ihren Eltern geflüchtet und schenkt am 6. September 1868 unter großen Schmerzen einer Tochter, Gertrud, das Leben. Für

sein ganzes Leben wird sie Roberts Stolz und Freude sein. Sie wird seine kleine Trudy sein.

Die Familie lässt sich in Niemegek nieder, aber der Aufenthalt ist kurz. Die Bewohner ziehen die Heilkundigen den Medizinern vor, die finanzielle Situation bessert sich nicht. Mit diesen Schwierigkeiten beginnt sich eine gewisse Spannung zwischen den Eheleuten aufzubauen. Sie verlassen Niemegek im Juli 1879 für Rakwitz (Rakoniewice), eine kleine Stadt in der damals preußischen Provinz Posen. Mit geschickter Politik ermutigt die preußische Regierung die Niederlassung deutscher Ärzte in den annektierten Regionen, eine Methode, einen sanften germanischen Einfluss durchzusetzen. Mit Leichtigkeit passt sich der junge Arzt an, lernt polnisch, baut Beziehungen auf. Ein heimischer Baron, großer Landbesitzer und sehr unbeholfen, verletzt sich versehentlich mit seiner Pistole. Die eifrige Sorgfalt, die ihm Robert widmet, festigt seinen Ruf.

Robert wird stark in Anspruch genommen und arbeitet sehr viel. Im Dezember 1869 schreibt er an seinen Vater, dass er am Tag seines Geburtstages fünf verschiedene Besuche auf dem Lande abgestattet hat und dass er von 4:30 Uhr bis 23:30 Uhr auf den Beinen war! Trotz eines erschöpfenden Tempos gelingt es ihm, etwas Zeit für seine wissenschaftlichen Beobachtungen zu finden. Er hält eine Reihe von Tieren, macht Musik und besucht ziemlich häufig die örtlichen Restaurants und Bierstuben. Er hat gewissermaßen einen Ruf als Lebemann, der ihm die Sympathie seiner Patienten sichert. Wie einige Jahre zuvor in Langenhagen hat sich das Glück eingestellt und die Zukunft erscheint strahlend. Nun schlägt das Schicksal erneut zu. 1870 bricht der Deutsch-Französische Krieg aus.

## Säbelrasseln

Die Jahre 1865–1870 verlaufen ereignisreich für Pasteur. Diese harte Zeit wird ihm Befriedigung auf wissenschaftlicher Ebene bringen, ihn jedoch mit unheilbaren Verletzungen zurücklassen. 1857 wird er zum wissenschaftlichen Direktor und Administrator der École normale ernannt. Seine autoritäre Art und sein absoluter Mangel an Flexibilität führen zu einem offenen Konflikt mit den Schülern, wodurch er sich genötigt sieht, 1867 von seinen Funktionen als Administrator zurückzutreten.

1865 entreißt ihn ein aufrüttelnder Appell Jean-Baptiste Dumas' seinem Labor: »Das Elend übertrifft alles, was man sich vorstellen kann«. Sein früherer Chemieprofessor an der Sorbonne ist inzwischen zum Senator im Departement Gard avanciert. Er studiert gerade die Krankheit, die die Seidenraupen dezimiert und die Seidenraupenzucht ruiniert; Frankreich produziert 10 % der Seide weltweit. Zu Beginn zögernd – Pasteur weiß nichts über die Seidenraupen – nimmt er schließlich, ein wenig aus Dankbarkeit, auch aus Pflichtgefühl und besonders wegen der Herausforderung, den Appell an. Ahnt der Gelehrte, dass möglicherweise eine Mikrobe mit der Krankheit zusammenhängt? Pasteur beginnt mit dieser Studie und führt sie während wiederholten Aufenthalten in der Region Alès weiter.

Dieses Unternehmen birgt eine Menge Tücken. Die nicht geringste ist, dass die Seidenraupen nicht nur von einer einzigen, sondern von zwei Krankheiten befallen sind, der