

Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 53

VERLAG:

GEORG THIEME · LEIPZIG

Antonstraße 15

Nr. 11

BERLIN, DEN 12. MÄRZ 1914

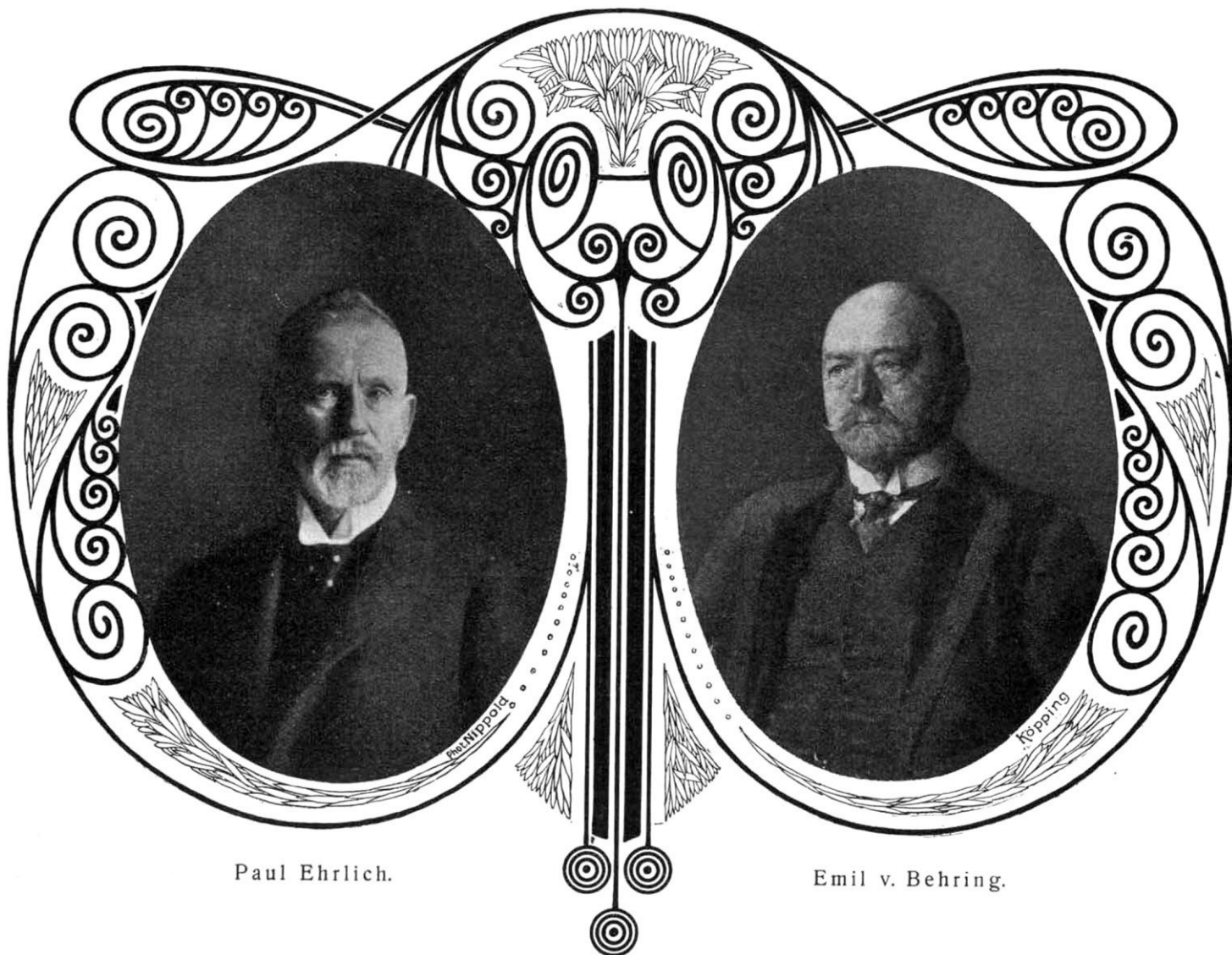
40. JAHRGANG

Fortschritte der ätiologischen Therapie.

Von Prof. Dr. Paul H. Römer, Direktor des Hygienischen Instituts in Greifswald.

Unter ätiologischer Therapie verstehen wir im Gegensatz zu den nach den Krankheitssymptomen sich richtenden allo- und homöotherapeutischen Heilmethoden Therapieformen, die sich gegen das die Krankheit auslösende Agens richten.

einzuführen. Die Verwendung des Chinins gegen die Malaria, des Quecksilbers gegen die Syphilis sind ebenfalls Jahrhunderte alte ätiologische Heilmethoden, wenn sie auch nicht von den Aerzten aller Zeiten als ätiologische Therapie aufgefaßt wurden.



Diese ätiologische Therapie ist uralte. Wer es unternehmen wollte, ihre Entwicklung von den Urfängen bis auf den heutigen Tag zu schildern, würde in einige Verlegenheit geraten, wann und wo er mit dieser Schilderung einsetzen soll. So hat, um nur ein Beispiel herauszugreifen, die Pockennot früherer Zeiten nach verbürgten Nachrichten schon vor Jahrhunderten in China den erfinderischen Menschengestirb veranlaßt, eine Schutzimpfung gegen die Pocken — also eine ätiologische Behandlungsmethode — in Form der bekannten Variolisation

Wenn die ätiologische Therapie also auch alt ist, so können wir doch ohne unbescheidene Ueberschätzung der eigenen Zeit behaupten, daß gerade die letzten Jahrzehnte für die ätiologische Therapie und insbesondere für die im Versuch am kranken Tier begründete experimentell-ätiologische Therapie besonders fruchtbar gewesen sind, und zwar nach zwei Richtungen: in der Gewinnung neuer, praktisch brauchbarer, ätiologisch wirksamer Mittel und in der wissenschaftlichen Vertiefung der Erkenntnis ihrer Wirkungsweise.

* * *

Wir feiern in diesen Tagen die 60. Wiederkehr der Tage, an denen — ein eigenartiges Zusammentreffen — fast zu derselben Stunde die beiden Männer uns geschenkt wurden, die wie wenig andere es verdienen, als Förderer der ätiologischen Therapie, als Erschaffer neuer wichtiger Schutz- und Heilmittel, als gedankenreiche Vertiefer des Inhaltes ihrer Entdeckungen genannt werden.

Am 14. März 1854 wurde zu Strehlen in Schlesien Paul Ehrlich und am 15. März 1854 zu Hansdorf bei Deutsch-Eylau in Westpreußen Emil Behring geboren. Beide Männer werden nach einer für ihre wissenschaftliche Entwicklung entscheidenden Vorbereitungszeit in bedeutsamer Stunde im Institute Robert Kochs zusammengeführt, an einer Arbeitsstätte, wo ein neu erschlossenes, ätiologisch klares Forschungsgebiet ihren Anlagen und Gedanken reiche Anregung und ein empfängnisberechtigtes Arbeitsfeld bot. Versuchen wir die Entwicklung beider Männer bis zu diesem für ihre späteren Großtaten entscheidenden Eintritt in das Kochsche Institut in ihren wesentlichen Punkten zu umreißen.

Emil Behring, der 1874 das Gymnasium zu Hohenstein in Ostpreußen verläßt und dann die militärärztlichen Bildungsanstalten in Berlin aufsucht, gewinnt bereits als Student Interesse an der experimentellen Forschung, insbesondere dank den Anregungen durch den damaligen Oberarzt an der Westphalschen Nervenklinik, Adamkiewicz. Den hier empfangenen Anregungen zu experimenteller Arbeit folgt er dann als Militärarzt, indem er neben seiner dienstlichen Tätigkeit experimentell die Frage angreift, wodurch sich die unzweifelhafte antiseptische Wirkung des Jodoforms erkläre. Er findet die Lösung darin, daß es das Gift der Eitererreger vernichtet. Im Pharmakologischen Institut zu Bonn, wo er unter Binz nach seiner Versetzung als Stabsarzt arbeitet, greift er eine Immunitätsfrage an. Er glaubt, die merkwürdige Immunität, die Ratten gegen Milzbrand genießen, auf eine besondere Eigenschaft ihres Blutserums zurückführen zu können. So trat Behring mit der wichtigen Erkenntnis, daß den Giften der Bakterien große Bedeutung zukomme, und mit der weiteren Ueberzeugung, daß das Verhalten der Körpersäfte für die Immunität eines Organismus von entscheidender Bedeutung sei, im Jahre 1888 in das Kochsche Institut ein. Beide Ueberzeugungen standen in einem gewissen Gegensatz zu herrschenden Richtungen. In der Bakteriologie beherrschte die bekannte Forderung Kochs das Feld, daß ein Erreger in genügender Menge und Verteilung im Körper nachgewiesen werden müsse, wenn man ihn als solchen auffassen dürfe; Koch selbst sah allerdings auf Grund seiner Erfahrungen bei der Tuberkulose und Cholera diese Forderung nicht mehr als dogmatisch-bindend an. In der Pathologie führte man die vitalen Vorgänge auf zelluläre Prozesse zurück, und der erwähnte Immunitätserklärungsversuch Behrings, der auf humorale Vorgänge hinwies, mußte wie ein böser Rückfall in überwunden geglaubte „Krasenlehren“ erscheinen.

Nicht minder lehrreich, weil entscheidend, war die erste wissenschaftliche Betätigung Ehrlichs. Ehrlich, der nach Absolvierung des Maria-Magdalenen-Gymnasiums zu Breslau in Breslau, Straßburg, Freiburg und Leipzig studiert hatte, beginnt bereits als Student mit seiner Forschertätigkeit, indem er zunächst unter Anschluß an Waldeyer, Heidenhain und Cohnheim sich der Bluthistologie widmet. Bei diesen Studien gewinnt er Interesse für die damals von der Industrie eingeführten Anilinfarben. Aus ihrem Verhalten zu den verschiedenen Zellarten, aus ihrer Verteilung im lebenden Körper, beide in Beziehung gebracht zu ihrer chemischen Konstitution, keimt in ihm der Gedanke auf, der sich nun wie ein leitender Faden durch sein gesamtes bisheriges Lebenswerk zieht, daß die Verteilung eines Stoffes im Körper eine Funktion seiner chemischen Konstitution und bedingt ist durch die chemischen Affinitäten der Körperbestandteile zu chemischen Gruppen des betreffenden Pharmakons. Diese Ueberzeugung, die sich noch festigt bei der Untersuchung weiterer Stoffe, wie Thallin, Kokain, Kumarin u. a., führt den jungen Forscher zu der Entdeckung der Mastzellen, zur Einführung der vitalen Färbung, zur Aufstellung einer noch heute im wesentlichen gültigen Diagnostik der Blutkrankheiten. Wurzeln in

der gleichen Ueberzeugung, führt er das Methylenblau als Mittel gegen die Malaria ein. Ein erstes, vielversprechendes Ergebnis chemotherapeutischer Gedanken! Daß am Tage nach der denkwürdigen Mitteilung Kochs über die Entdeckung des Tuberkelbazillus Ehrlich sofort Koch eine neue vorzügliche färberische Darstellung des Tuberkelbazillus übergeben konnte, war zwar nur eine Nebenfrucht seiner biochemischen Erfahrungen und Ueberzeugungen, aber eine von hohem, praktischem Wert. Wir verstehen es, wenn Robert Koch in seinem Institute Ehrlich einen Arbeitsplatz bot, nachdem Ehrlich von 1878 bis 1885 Assistent bei Frerichs, von 1885 bis 1887 bei Gerhardt gewesen war, um seitdem in seinem Privatlaboratorium zu arbeiten.

Wir mußten auf diese vorbereitende Zeit bei Behring und Ehrlich genauer eingehen, weil sie die Grundlage ihrer späteren Taten bildet, ja in gewissem Sinne unmittelbar zu ihnen hinführt.

Behring beschäftigt sich auf Veranlassung Kochs zunächst mit dem Studium zahlreicher Desinfektionsmittel. Dabei prüft er u. a. die praktisch wichtige Frage, ob man durch ein allgemeines Desinfektionsmittel bakterielle Allgemeininfektionen therapeutisch beeinflussen könne. Seine Versuche, die in ihren Ergebnissen noch heute für Desinfektionsarbeiten in vielen Beziehungen maßgebend sind, schlossen auf dem uns hier interessierenden Gebiet der ätiologischen Therapie mit zwei wichtigen Ergebnissen. Einmal einem positiven, nämlich mit der Erkenntnis, daß es Desinfektionsmittel gibt, die eine gewisse Spezifität der Wirkung haben, d. h. in sehr merkwürdiger Weise ganz bestimmte Bakterienarten besonders angreifen. Somit liegt in diesen Versuchen Behrings der Hinweis auf die Möglichkeit einer chemotherapeutischen Beeinflussung bakterieller Infektionen, und in der Tat gehen ja neuere chemotherapeutische Versuche, z. B. die Behandlung der Tuberkulose mit Goldsalzen, ausdrücklich auf Behrings Erfahrungen zurück. Für Behrings Entwicklung zunächst wichtiger war aber ein sozusagen negatives Ergebnis seiner Studien, nämlich die Erfahrung, daß vorläufig mit derartigen allgemeinen Desinfektionsmitteln zur Behandlung bakterieller Infektionen wenig zu machen sei, weil die Zellen des zu schützenden oder des zu heilenden Organismus weit empfindlicher sind als die bakteriellen Parasiten. So kehrte Behring zu den Bakteriengiften zurück. Und als es ihm — ein willkommenes Nebenergebnis seiner Desinfektionsmittelstudien — gelungen war, gegen Diphtherie und Tetanus Tiere mit Hilfe von Bakteriengiften zu immunisieren, die er mit eben diesen Mitteln abgeschwächt hatte, da war die Stunde für eine der genialsten Konzeptionen auf biologischem Gebiet gekommen: Die Immunität dieser Tiere, so führt Behring im Jahre 1890 in der in dieser Wochenschrift erschienenen denkwürdigen Mitteilung aus, ist humoraler Natur und beruht auf einer neugewonnenen, spezifisch antitoxischen Kraft des Blutserums. So war denn der Gedanke einer inneren Desinfektion des infizierten Organismus im Hinblick auf diese neuentdeckten Antitoxine der praktischen Verwirklichung nahe gerückt. Allerdings nicht in dem Sinne, daß das Mittel den lebenden Parasiten selbst erfaßt, wohl aber seine Angriffswaffe, das Gift, mit dessen Unschädlichmachung durch das antitoxische Blut der Parasit selbst für den Träger völlig gleichgültig wird. Der Siegeszug, den das Diphtherieserum nach der grundlegenden Entdeckung Behrings nach der Vervollkommnung seiner Herstellung angetreten hat, ist den Lesern dieser Wochenschrift zur Genüge bekannt. Nur eine Minderheit von Aerzten vermag dem Diphtherieserum keine Bedeutung für die Bekämpfung der Diphtherie beizumessen, nur vereinzelte lehnen seine Anwendung grundsätzlich ab.

An der erwähnten Vervollkommnung in der Herstellung des Diphtherieserums hat Ehrlich wieder einen bedeutsamen Anteil.

Kein Wunder, daß die neu entdeckten, geheimnisvollen Serumkräfte gerade Ehrlich fesseln mußten. In der merkwürdigen, streng spezifischen Entgiftung, die das Toxin durch das Antitoxin im Tierkörper erfährt, mußte ja Ehrlich ein geradezu klassisch reines Beispiel seiner Vorstellungen von den Bindungsverhältnissen chemischer Gruppen mit spezifischer

Avidität sehen. Denn die von Behring entdeckten Antitoxine haben ja zu nichts in der Welt Verwandtschaft als zu dem Gift, das sie erzeugt. So mußten sie, praktisch betrachtet, Idealmittel im Sinne Ehrlichs sein, da sie — nach einer treffenden späteren Kennzeichnung durch Ehrlich — so ausgesprochen „parasitotrop“ und so garnicht „organotrop“ sind. So stürzt sich denn Ehrlich mit Feuereifer auf das neu erschlossene Serumforschungsgebiet. Er führt die durch ihn willkürlich im Tierversuch erzeugte Immunität gegen Ricin und Abrin ebenfalls auf antitoxische Prinzipien zurück und gibt damit der Immunitätsforschung den ersten Anstoß zu einer Erweiterung im allgemeinen physiologischen Sinne über das praktische therapeutische Interesse hinaus. Er benutzt die neuentdeckten Antitoxine, um durch seine bekannten Studien über die Immunitätsvererbung in das mystische Dunkel, das diesen Begriff bisher umgab, helles Licht zu werfen.

Neben Behring widmet dann Ehrlich seine Kraft der praktischen Serumtherapie, die er mit seinen Erfahrungen über die Abrin- und Ricinimmunität kräftig fördert, indem er lehrt, wie die Immunität des zur Heilserumlieferung bestimmten Tieres durch gesteigerte Giftdosen hochzutreiben und damit eine für praktische Heilzwecke genügende Anhäufung des Antitoxins im Blut zu erreichen ist.

Die folgenden Jahre führen beide Forscher räumlich auseinander. Behring wird nach einem vorübergehenden Aufenthalt als Professor der Hygiene in Halle im Jahre 1895 Direktor des Instituts für Hygiene und experimentelle Therapie in Marburg. Ehrlich wird 1896 zum Leiter des neugegründeten Instituts für Serumprüfung in Steglitz ernannt, mit dem er 1899 in das Institut für experimentelle Therapie nach Frankfurt übersiedelt. Beide Forscher widmen sich dem theoretischen und praktischen Ausbau der Antitoxintherapie und legen das Ergebnis ihrer Studien in klassischen Schriften nieder. Behrings „Allgemeine Therapie der Infektionskrankheiten“ umreißt in schriftstellerisch glänzender Darstellung die Stellung der neu aufblühenden ätiologischen Therapie und bringt eine Unsumme wichtiger Tatsachen über Giftgewinnung, Giftbewertung, Neutralisierung von Toxin durch Antitoxin etc. Ehrlichs „Wertbemessung des Diphtherieserums“ wird die Grundlage für die praktische staatliche Prüfung der Heilsera, wie sie im Frankfurter Institut seitdem mit mustergültiger Zuverlässigkeit gehandhabt wird. Gründliches Eindringen in das Wesen der Beziehungen von Toxin zu Antitoxin, so wie es Ehrlichs scharfsinniger Analyse gelang, hat diese auch für die praktische Serumtherapie unentbehrliche Methode geschaffen, die an Präzision der Ergebnisse hinter den feinsten analytischen Methoden der Chemiker nicht zurücksteht. Das von Behring geschmiedete Schwert der Serumtherapie wird von Ehrlich für den Kampf wirksam geschliffen.

Zugleich vertieft sich Ehrlich unter Anlehnung an seine alten Vorstellungen über die Verteilung pharmakologisch wirksamer Stoffe im Körper in die Frage nach der Entstehung der Antitoxine — Ueberlegungen, die schließlich zu einer als „Seitenkettentheorie“ bekannten Konzeption führen: Normale Zellbestandteile vermitteln dank einer chemischen Avidität zu Gruppen im Giftmolekül die Verankerung des Giftes an die empfindliche Zelle; diese „Zellrezeptoren“ werden, wenn der Angriff des Giftes nicht zu massig war, im Uebermaß gebildet und ins Blut abgestoßen. Hier wirken sie mit nun wohl verständlicher Spezifität als Antitoxine. Diese einfache Vorstellung ist bis heute die beste Erklärung für die uns sonst völlig dunkle, eigenartige strenge Spezifität der Beziehungen von Toxin zu Antitoxin geblieben. Behring gibt ihr die klare, populär gewordene Form: „Dieselbe Substanz, welche, in der Zelle gelegen, Ursache und Voraussetzung der Vergiftung ist, wird zum schützenden und heilenden Antitoxin, sobald sie sich in der Blutflüssigkeit befindet“.

Aus dem weiteren Ausbau der Seitenkettentheorie, aus den Studien über die Hämolyse und andere Antikörper entspringt dem Ehrlichschen Institut ein reich befruchtender Strom von Anregungen und Gedanken, der auch praktischer Bedeutung nicht entbehrt. Wenn z. B. v. Wassermann von seiner praktisch so bedeutungsvoll gewordenen Komplementbindungsreaktion zur Erkennung der Syphilis versichert,

daß sie ohne Ehrlichs theoretische und praktische Vorarbeit nie hätte gefunden werden können, so ist das nur eine der gewichtigen Stimmen, die für den großen heuristischen Wert der Ehrlichschen Vorstellungen eintreten.

Behring und Ehrlich sind grundverschiedene Männer, grundverschieden auch in ihrer Arbeitsart. Und doch reizt nicht nur das zufällige Zusammenfallen ihrer Geburtstage zu einer Vergleichung. Ihre Forschungsrichtung bietet mancherlei Vergleichspunkte, so auch in der nunmehr folgenden Periode.

Nachdem die Antikörperforschung durch beide zu einem gewissen Abschluß gekommen ist, wenden sie sich Fragen zu, die wohl die praktisch bedeutungsvollsten und zugleich schwersten Probleme sind, die die Heilkunst zu lösen hat. Ehrlich wendet sich zu der Erforschung der bösartigen Geschwülste, der Tuberkulose widmet seine Arbeitskraft Behring. Beiden ist bisher, wie vorweggenommen sei, ein durchschlagender praktisch-therapeutischer Erfolg auf diesen Gebieten versagt geblieben. Ihre Forschungen enthalten aber viele wertvolle Gedanken und Feststellungen.

So gelingt Ehrlich in seinen auf breitester Basis angelegten großzügigen Geschwulstforschungen der Nachweis von der merkwürdigen „Virulenzsteigerung“ der Tumorzellen durch fortgesetzte Tierpassagen, es gelingt ihm entgegen allen bisherigen Erfahrungen der Pathologie der Nachweis, daß Karzinom in echtes Sarkom übergehen kann; seine Vorstellungen über das Wesen der Geschwulstimmunität — ich erinnere nur an den von ihm geschaffenen Begriff Athrepsie — beherrschen und befruchten die allerseits mit Feuereifer aufgenommene biologische Geschwulstforschung.

Behring versucht sich an dem so schweren Problem, der Tuberkulose praktisch-therapeutisch beizukommen. Es gelingt ihm als Erstem der experimentell gesicherte und überall bestätigte Nachweis, daß es möglich ist, eine bestimmte Tierart gegen Tuberkulose zu immunisieren. Bei der Hochflut von tuberkulose-therapeutischen Scheinergebnissen, wie sie die Tuberkuloseliteratur täglich bringt, hebt sich diese eine von Behring gefundene und wirklich gesicherte Tatsache mit Riesenmaß heraus. Das muß man auch dann zugeben, wenn man bekennt, daß ein praktisch durchschlagender therapeutischer Erfolg dieser Entdeckung versagt blieb. Die befruchtenden Gedanken, die Behrings Tuberkuloseforschungen sonst noch brachten, so z. B. seine Vorstellungen über Wesen und Entstehung der Lungenschwindsucht, sind noch in aller Gedächtnis. Wir stehen ihnen zeitlich zu nahe, um sie richtig bewerten zu können, doch glaube ich kein falscher Prophet zu sein, wenn ich behaupte, daß sie von der Allgemeinheit kleiner gesehen werden, als die Zukunft lehren wird.

Mitten in den praktischen Erfolg führen beide Forscher nun aber weitere Arbeiten. Ehrlich kehrt gewissermaßen zu seinen wissenschaftlichen Uranfängen zurück. Im Hinblick auf die Möglichkeit tierexperimenteller Erforschung von praktisch wichtigen Protozoenkrankheiten — ein Fortschritt, den die inzwischen mächtig geförderte Protozoen-Parasitologie geschaffen hatte — versucht Ehrlich wieder allerlei wirksame Farbstoffe im therapeutischen Tierversuch. Die von Wassermann treffend „Lebensgedanke“ Ehrlichs genannten grundlegenden Vorstellungen von den chemischen Korrelationen zwischen Zellen und chemisch wirksamen Substanzen geben ihm wieder die Untersuchungsrichtung. So gelingt Ehrlich zum erstenmal der Nachweis, daß es möglich ist, mit einem bestimmten chemotherapeutisch wirksamen Mittel (Trypanrot) tierische Parasiten innerhalb des lebenden Organismus (Trypanosomiasis der Mäuse) völlig zu vernichten. Dieser Nachweis rückte das Ideal einer „Therapia sterilisans magna“ aus dem Bereich der Möglichkeiten in die volle Wirklichkeit. So finden wir denn Ehrlich in den nächsten Jahren im Georg Speyer-Haus, das ihm für seine Forschungen durch die vorbildliche Munifizenz einer verständnisvollen Mäcenin zur Verfügung gestellt wurde, unermüdlich in das Problem vertieft, den Trypanosomen, den Blut- und Gewebsspirochäten mit chemotherapeutisch wirksamen Mitteln beizukommen. Als erster wichtiger Befund enthüllt sich ihm die wahre chemische Konstitution des Atoxyls, eine Entdeckung, die, wie die nachfolgenden

Erfolge, nur die verblüffenden chemischen Kenntnisse Ehrlichs ermöglichen konnten. Es gelingt ihm weiter die biologisch grundlegend wichtige Herstellung arzneifester Parasitenstämme; er findet neue Arsenpräparate, wie das Arsenophenylglyzin, das Arsazetin mit einer bis dahin unerhörten parasitenvernichtenden Wirkung. Die Ergebnisse aller dieser Studien, die wieder wurzeln in der Vorstellung, daß besondere Rezeptoren der Parasitenleiber zu den Gruppen der chemotherapeutisch wirksamen Mittel in spezifischem Aviditätsverhältnis stehen, sind noch so zu sehr in aller Gedächtnis, um zu einem ausdrücklichen Hinweis auf ihre Bedeutung aufzufordern. In dem Salvarsan erreicht Ehrlichs Streben nach einer *Therapia sterilisans magna* einen gewissen Gipfel. Nur wenige Aerzte stehen diesem Mittel heute noch ablehnend gegenüber; man vergißt in den Erörterungen über den Wert des Salvarsans überdies zu oft, daß eventuelle Meinungsdivergenzen in der Wertschätzung des Salvarsans im Grunde sich nur auf die Bedeutung des Mittels als Antisyphilitikum erstrecken. Wer einmal aufmerksam den Berichten der Tropenärzte gefolgt ist und wer von ihnen hört, wie erlösend der Besitz des Salvarsans gegenüber schlimmen Tropenkrankheiten (z. B. Framboesie, Recurrens) für den Tropenarzt ist, wer die einschlagende Bedeutung des Mittels gegen manche Tierkrankheiten (z. B. die Brustseuche der Pferde) kennen gelernt hat, der weiß, daß selbst bei völliger Wirkungslosigkeit des Salvarsans gegen die Syphilis mit der Auffindung dieses Mittels doch eine der wichtigsten therapeutischen Entdeckungen gemacht ist. Die meisten Sachverständigen stimmen nun überdies auch darin überein, daß auch für die Syphilistherapie das Salvarsan ein ganz unentbehrliches Mittel geworden ist, ja, daß es in einer nicht geringen Zahl von Fällen auch hier das Ideal der *Sterilisatio completa* erfüllt.

Ehrlich ist mit seinen chemotherapeutischen Erfolgen — eine wohlverdiente Frucht von Gedanken und Arbeiten von Jahrzehnten — ein großer Wohltäter der Menschheit geworden.

Auch Behring ist in der letzten Zeit zu seinen Anfängen, nämlich zu der Diphtheriefrage, zurückgekehrt. Es ist ohne weiteres verständlich, daß das Diphtherieserum als Heilmittel der Diphtherie keinen Einfluß auf die Verbreitung der Diphtherie haben kann. Es wirkt ja lediglich auf das Toxin des Bazillus und nicht auf den lebenden Bazillus selbst, der sich nach wie vor in einer der Schwere der betreffenden Epidemie entsprechenden Heftigkeit von Mensch zu Mensch überträgt. Die hygienische Bekämpfung der Diphtherie hat daher immer großen Wert darauf gelegt, für eine möglichste Erkennung der die Diphtherieerreger verbreitenden Kranken, Rekonvaleszenten, Bazillenträger und deren nachfolgende Isolierung Wert zu legen. Bei aller Anerkennung des Erfolges, den die wirklich konsequente Durchführung der notwendigen Untersuchungs- und Isolierungsmaßnahmen gelegentlich haben kann, ist in anderen Fällen dieser Versuch einer hygienischen Diphtheriebekämpfung eine Sisyphusarbeit. Nun hat die Erfahrung gelehrt, daß in solchen

Fällen die prophylaktische Anwendung des Diphtherieserums mit einem Schlage die Diphtherie unterbrechen kann. Gleichwohl hat man sich vor der allgemeinen prophylaktischen Anwendung des Diphtherieserums gescheut, von der richtigen Erfahrung ausgehend, daß das am Pferdebluteiweiß des Diphtherieserums haftende Antitoxin aus dem Menschenkörper als unbequemer Fremdkörper doch bald entfernt wird. In diese Lücke in der Diphtheriebekämpfung greift nun Behring ein.

Wenn es gelänge, analog der Jenner'schen Pockenimpfung dem Menschen auf unschädliche Weise einen genügend lange dauernden Diphtherieschutz zu verschaffen, so wäre eine völlige Ausrottung der Diphtherie in der Tat kein phantastisches Traumbild mehr. Das durch v. Behring vor einem Jahre eingeführte Diphtherieschutzmittel hat diese Frage der Lösung nahe geführt, bedeutet vielleicht ihre restlose Lösung. Eine geeignete Mischung von Diphtheriegift und Diphtherieserum wird den zu schützenden Kindern ein- bis zweimal intrakutan eingespritzt; es folgt eine kleine örtliche Reaktion, manchmal auch eine rasch vorübergehende fieberhafte Allgemeinreaktion, und im Blute häuft sich selbstgebildetes Antitoxin in für den epidemiologischen Diphtherieschutz völlig genügenden Mengen an. Die in dieser Wochenschrift niedergelegten Berichte über die experimentelle Begründung und die bisherige praktische Erfahrung mit diesem Mittel geben der Hoffnung Raum, daß es durch diese einfache Methode — alles wirklich Große ist einfach — vielleicht gelingt, der Diphtherie vollkommen Herr zu werden. Behrings Wunsch, daß dank diesem Mittel die Diphtherie zu einer exotischen Seuche werden möge, wie es die Cholera und Pest durch hygienische Maßnahmen, die Pocken durch die Impfung für uns geworden sind, wäre der beste Lohn für seine unablässige Arbeit.

Sollen wir nun noch der Ehrungen gedenken, die den beiden bahnbrechenden Forschern der ätiologischen Therapie für ihre Taten, von denen wir hier ja nur Teilstücke geben konnten, zuteil wurden? Sollen wir z. B. die zahlreichen ehrenvollen Ernennungen seitens in- und ausländischer gelehrter Gesellschaften besprechen, sollen wir die wertvollen wissenschaftlichen Preise aufzählen, die sie empfangen, sollen wir uns insbesondere erinnern, daß wir in beiden Männern mit Stolz zwei deutsche Träger des medizinischen Nobelpreises besitzen, sollen wir des verständnisvollen Dankes ihres Königs gedenken, der ihnen den höchsten Titel gab, der für den Beamten erreichbar ist? Schon das bisher vorliegende Lebenswerk beider Männer läßt uns alle diese Ehrungen als wohlverdient, geradezu selbstverständlich erscheinen, und sie treten zurück gegen die Größe des Dankes, den ihnen die Wissenschaft, die praktische Medizin, die Menschheit schuldig bleibt.

Dieses Gefühl unabtragbarer Dankeschuld wird am 60. Geburtstag Behrings und Ehrlichs in uns besonders lebendig.