

## Aus der Frühgeschichte des Diphtherieserums

Nach persönlichen Erinnerungen

Von Prof. Dr. ARTHUR BINZ, Berlin

Vor fünfzig Jahren, am 4. Dezember 1890, erschien in Nr. 49 der Deutschen Medizinischen Wochenschrift die denkwürdige Mitteilung von *Behring* und *Kitasato* „Über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Tieren“, und am 11. Dezember (Nr. 50) folgte ein weiterer Bericht von *Behring*: „Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität“.

Die Entwicklung des ganzen Gebietes ist in dem soeben erschienenen ausgezeichneten Buch: „*Behring, Gestalt und Werk*“ von *H. Zeiss* und *R. Bieling* (Berlin 1940, Bruno Schultz-Verlag) geschildert<sup>1)</sup>.

Zur Würdigung von *Behrings* „Gestalt“ kann ich aus eigener Erinnerung Ergänzungen geben, weil mein Vater, der Geheime Medizinalrat Prof. Dr. *Carl Binz* (1832–1913), Ordinarius für Pharmakologie an der Universität Bonn, *Behrings* Begabung entdeckt und ihm die Wege geebnet hat, und weil ich das miterlebt habe. Ich stütze mich dabei außerdem auf bisher unveröffentlichte Briefe und Notizen aus dem Nachlaß meines Vaters.

Zu den Arbeitsthemen von *C. Binz* gehörten die pharmakologischen Eigenschaften des Jodoforms, und er war darum auf das höchste interessiert durch Veröffentlichungen<sup>2)</sup>, die ihm durch die Neuheit der Gedanken und Ergebnisse auffielen. Die erste lautete: „Die Bedeutung des Jodoforms in der antiseptischen Wundbehandlung, von Dr. *Behring*, Assistenzarzt II. Klasse im 2. Leibhusaren-Regiment Nr. 2 Posen, 1882“. Man führte bis dahin die Jodoformwirkung auf die Tötung von Bakterien durch abgespaltenes Jod zurück. *Behring* machte dagegen geltend, man dürfe beim Jodoform antiseptische Wirkung nicht mit antibakterieller Wirkung gleichsetzen, da zur Vernichtung und vielfach auch zur Entwicklungshemmung fäulnisregender Mikroorganismen Mengen und Konzentrationen notwendig seien, wie sie bei der antiseptischen Wundbehandlung nicht zur Anwendung kämen. Er erblickte die Wirkung des Jodoforms in einer „Modifikation des Fäulnisprozesses und der Fäulnisprodukte“. Hier leuchtete schon — ihm selber unbewußt — der Gedanke auf, dessen Weiterentwicklung später zur Entdeckung der Toxine und Antitoxine führte.

Weitere Veröffentlichungen folgten, und zwar: im Jahre 1882 von Posen aus „Über Jodoformintoxikation, von Assistenzarzt Dr. *Behring*“, wobei auf die Arbeiten von *C. Binz* Bezug genommen wird; dann „Über Jodoformvergiftung und ihre Behandlung, von Dr. *Behring*, Assistenzarzt I. Klasse im Westpr. Kürassier-Rgt. Nr. 5 in Winzig (1884)“. Mein Vater wünschte *Behring* als Mitarbeiter nach Bonn zu ziehen, weil er den kühnen Griff in seinen Arbeiten erkannt hatte und für ihre Fortsetzung bessere Bedingungen bieten konnte, als sie *Behring* in Winzig zur Verfügung standen. Es war aber nur in der Weise möglich, daß *Behring* zugleich in Bonn Anstellung fand. Hierzu suchte mein Vater eine Gelegenheit, und sie ergab sich im Frühjahr 1887, als er hörte, im Bonner Husaren-Regiment sei die Stelle eines Arztes zu besetzen. *Carl Binz* schrieb sofort an den General-Stabsarzt Dr. *Alwin von Coler*, den Chef des Militär-Sanitätswesens: „Falls es kein Schaden für die Armee ist, wenn der Assistenzarzt Dr. *Behring* nach Bonn versetzt wird und dort Gelegenheit zum wissenschaftlichen Arbeiten erhält, für die Wissenschaft wird es sicherlich kein Schaden sein.“

Dieser Brief, dessen Inhalt in Form jenes Satzes mein Vater mir mündlich überliefert hat, wurde für *Behrings* Lauf-

bahn und damit für die Erfindung der Serumtherapie entscheidend. *Behring* wurde sofort unter Beförderung zum Stabsarzt nach Bonn versetzt.

Ich war damals neunzehnjähriger angehender Studierender der Chemie und hatte von nun an öfters Gelegenheit, mit *Behring* zusammen zu sein, auch in späteren Jahren, nachdem er Bonn verlassen hatte, da er bei jeder sich bietenden Gelegenheit dorthin zurückkehrte, um in meinem Elternhause über seine Kämpfe und seine Erfolge zu erzählen. Dabei konnte ich *Behrings* sonst so zur Härte und Eigenwilligkeit neigenden Charakter von einer seiner schönsten Seiten beobachten, der der rührenden Anhänglichkeit und Dankbarkeit, die er meinem Vater entgegenbrachte.

Im Pharmakologischen Institut der Universität Bonn setzte *Behring* zunächst seine Versuche über Jodoform fort und näherte sich dann in einer wichtigen Etappe seiner späteren großen Entdeckung, indem er die Frage der Wirkung antiseptischer Mittel mit der Frage nach der Ursache der Immunität verknüpfte. Die Untersuchung der Jodoformwirkung hatte ihn zu der Auffassung geführt, daß das Medikament nicht Bakterien tötet, sondern die mit dem Stoffwechsel eng verknüpften Immunitätsvorgänge gegenüber den Infektionserregern steigert, und daß deshalb giftige, durch Bakterien erzeugte Stoffe durch das Jodoform ihrer Giftigkeit beraubt werden. Er vermutete darum, daß die Immunität z. B. von Ratten gegen Milzbrand durch die Anwesenheit bereits im Blutserum vorhandener chemisch wirksamer Stoffe bedingt werde. So entstand im Pharmakologischen Institut der Universität Bonn im Sommer 1888 *Behrings* berühmte Arbeit: „Über die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand.“

Im Jahre 1889 wurde *Behring* als Assistent am Hygienischen Institut von *Robert Koch* nach Berlin versetzt. Hier führte er die in Bonn begonnenen Arbeiten zu Ende. Er stellte fest, daß das Serum infizierter Meerschweinchen, welche die Diphtherie überstanden hatten und dadurch immun geworden waren, die Fähigkeit hat, das aus Diphtheriekulturen gewonnene Toxin unschädlich zu machen, obgleich die Diphtheriebazillen selber durch das Serum nicht getötet werden, ebensowenig, wie bei *Behrings* früheren Versuchen das Jodoform bakterientötend gewirkt hatte. Also, so schloß er, wird durch das Toxin ein Antitoxin erzeugt. Damit war die Grundlage für die Entwicklung der Serumtherapie geschaffen, wenn es auch noch lange Zeit dauerte, bis das Verfahren in den Farbwerken vorm. Meister Lucius und Brüning unter Verwendung von Pferden technisch ausgereift war.

Ich hatte das Glück, daß mir *Behring* in gelegentlichen Gesprächen Einblick in seine Gedankenwelt gewährte, und als besonders merkwürdig ist mir haften geblieben, daß er glaubte, nicht nur auf dem Wege des medizinisch-chemischen, sondern auch auf dem des philosophischen Denkens zu seiner Serumtherapie gekommen zu sein. Es war im Jahre 1888, also noch vor seinem großen Erfolge, als er mir empfahl, sein Lieblingsbuch, *Eduard von Hartmanns* „Philosophie des Unbewußten“, zu lesen, und in späteren Jahren erinnerte er mich daran mit den Worten: „Sehen Sie, durch philosophische Überlegungen bin ich zu meiner Serumtherapie gekommen.“

*Behrings* Einstellung wird uns näher gerückt durch das Motto von *Hartmanns* Buch: „Spekulative Resultate nach induktiv-naturwissenschaftlicher Methode“ und durch die Kapitelüberschrift: „Das Unbewußte in der Natur-Heilkraft.“

Tatsächlich war es die Frage nach der Ursache der Natur-Heilkraft, der Immunität, durch welche *Behring* sich leiten ließ. Es ist also verständlich, daß bei seinen Forschungen

<sup>1)</sup> Gleichzeitig erschien das fesselnd geschriebene allgemeinverständliche Buch von *Hellmuth Unger*, „Unvergängliches Erbe, das Lebenswerk Emil von Behrings“, bei G. Stalling, Oldenburg i. O.-Berlin. Vgl. den Aufsatz von *Hermann Schüller* „Demut der Heilkunst“ in „Das Reich“ vom 27. Oktober 1940.

<sup>2)</sup> Wiedergegeben in: Gesammelte Abhandlungen zur ätiologischen Therapie von ansteckenden Krankheiten von Stabsarzt Prof. Dr. *Behring*, Leipzig 1893.

Hartmanns Philosophie in seinem Unterbewußtsein mit-schwang.

Schon durch die Vereinigung naturwissenschaftlichen und philosophischen Denkens erregte *Behring* in der damaligen Zeit Widerspruch, denn in den achtziger und neunziger Jahren waren viele Vertreter der exakten Wissenschaften noch sehr materialistisch eingestellt und bezeichneten die Philosophie als einen „fortgesetzten Mißbrauch einer eigens dafür erfundenen Sprache.“ Bei allen Beckmesser-Naturen mußte darum *Behring* anstoßen. Aber noch mehr schuf er sich dadurch Gegner, daß seine Gedankengänge nicht nur neu, sondern auch revolutionär waren, denn sie standen in scharfem Gegensatz zu der cellular-pathologischen Krankheitslehre von *Rudolf Virchow*, den *Behring* — mit einem leichten Unterton von Ironie — den *magister mundi* in medizinischen Dingen nannte<sup>3)</sup>. Diese Gegnerschaft zwang *Behring* in einen Kampf hinein, den er schon in Bonn zu spüren bekam. Man warnte meinen Vater, er werde sich mit *Behring* wissenschaftlich blamieren. Als das Diphtherieserum erfunden war, wurde es höhnisch „Diphtherieserum“ genannt. Auch an Versuchen zu Einschüchterungen hat es nicht gefehlt. *Behring* berichtete darüber an meinen Vater am 2. Dezember 1892 von Berlin aus und kennzeichnete seine kämpferische Einstellung durch die Worte: „... daß ich meinerseits nur versichern kann, wie ich gerade gegenwärtig mich gesund und kräftig genug fühle, um mich meiner Haut zu wehren, daß ich von Natur nicht ängstlich bin und meine Ziele aus Furcht vor Kämpfen bisher noch nie aufgegeben habe. Jedenfalls würde dieser Appell an meine Furchtsamkeit die entgegengesetzte Wirkung haben, die man sich davon verspricht.“

Einen noch tieferen Einblick gewährt folgendes Schreiben von *Behring* an *Binz*:

„Berlin SO, Treptower Chaussee 81  
den 13. Oktober 1892.

Hochverehrter Herr Geheimrat!

Das Interesse, welches Sie an meinen die Blutserumtherapie betreffenden Arbeiten zeigten, als ich in Bonn war, ist die Veranlassung, daß ich mein neues Opus Ihnen schon vor dem Erscheinen im Buchhandel zugehen lasse.

Ich würde mich freuen, wenn die in der zweiten Arbeit dieser Publikation Ihre eigene Stellungnahme gegenüber den Methoden in der Therapie der Infektionskrankheiten betreffende Darstellung in Ihrem Sinne gehalten ist.

Im übrigen gehts mir nicht besonders. Obgleich jetzt auch bei der Diphtherie die spezifische Leistungsfähigkeit meines Heilverfahrens für jeden, der der Sache näher steht, ganz zweifellos ist und obwohl ich mit den größten persönlichen Opfern an Tieren (50 Schafen), die ich selbst angekauft habe und unterhalte, die Sicherheit meiner Methode der Heilserumgewinnung auch den Ungläubigsten ad oculos demonstriert habe, finde ich statt der von mir erwarteten Förderung seitens der berufenen Instanzen nur Hindernisse.

Es wird mir schließlich nichts übrig bleiben, als mich entweder gänzlich in die Hände der Industriellen zu geben, die tatsächlich schon meine einzige Unterstützung sind, oder in's Ausland zu gehen, wo man anscheinend mehr Verständnis für die Sache hat.

Geheimrat *Althoff* schweigt sich aus. Ob er nichts für mich thun will oder nichts thun kann, weiß ich nicht; seit 1/2 Jahr habe ich ihn nicht mehr gesprochen.

Geheimrat *R. Koch* unterstützt mich, soweit er kann, aber er erklärt selbst — wenigstens vor noch nicht langer Zeit — daß wenn er in der Facultät oder sonst auch eine energische Befürwortung für mich und für andere seiner Schüler eintreten ließe, dies gerade Grund genug sein würde, um nichts für uns zu thun. Es hat sich das ja auch gezeigt bei der Besetzung der Professur im Berliner Hygienischen Institut.

Unter diesen Umständen gehört schon eine ganze Portion Selbstvertrauen und Vertrauen in die Bedeutung der eigenen Sache dazu, um nicht die Flinte in's Korn zu werfen und eine lohnendere Tätigkeit zu versuchen. Ich habe ja, als ich Assistenzarzt in Winzig war, gesehen, daß das möglich ist;

damals hatte ich fast das Doppelte der Einnahmen (durch Privatpraxis) wie jetzt hier in Berlin.

Die einzige Genugthuung, die ich mir ab und zu gönne, in meiner verbissenen Stimmung, ist mir jetzt, daß ich andere ärgere; es ist ja das nicht sehr edel; aber wenn ich sehe, wie man .....<sup>4)</sup> und andere zu Professoren macht wegen Sachen, die auch nicht die leiseste Kritik vertragen, ohne in ihrer Nichtigkeit zu Tage zu treten, und wenn ich sehe, wie hier in Berlin und anderswo Leute das große Wort führen, die nur einer systematischen Schmeicheleiversicherungsgesellschaft auf Gegenseitigkeit ihr Ansehen verdanken, da kann ich mich manchmal doch nicht enthalten, diese Propheten etwas an ihren Bärten zu zupfen.

Gegenüber diesen wenig tröstlichen Verhältnissen erinnere ich mich mit einer gewissen Wehmuth an die schöne Bonner Zeit und an die selbstlose Förderung meiner Bestrebungen, die ich bei Ihnen fand; und da fühlte ich in der vorliegenden Publication inmitten aller Polemik auch freudig-dankbare Gesinnung, mit der ich schließe

als Ihr treu ergebener  
Dr. *Behring*."

*Carl Binz*, der sich durch keinerlei Anfeindungen in seinem Glauben an *Behring* beirren ließ, hatte, um ihm eine akademische Lebensstellung zu verschaffen, dem Ministerial-Direktor *Althoff* im Preussischen Kultus-Ministerium über *Behring* berichtet. *Behring* wurde im Jahre 1892 von *Althoff* aufgefordert, ihn am 10. November zu besuchen. *Zeiss* und *Bieling* (a. a. O. S. 94) sagen darüber, der Inhalt jener Unterredung sei nicht bekannt, es müsse sich aber um die Anwendung des Diphtherieserums gehandelt haben. Ich bin in der Lage, diese Lücke in der Biographie *Behrings* auszufüllen. Er berichtete meinem Vater über die Unterredung mit *Althoff* in einem Brief vom 11. November 1892, der für *Behrings* draufgängerisches Temperament bezeichnend ist. Er verweist auf eine Besprechung, die ein halbes Jahr vorher stattgefunden habe und ohne Ergebnis verlaufen sei. Deshalb habe er diesmal seinen Vertragsentwurf mit den Höchster Farbwerten und die Verhandlungen mit dem Kriegsministerium bezüglich der Genehmigung zur Abschließung der Verträge mitgenommen, „um an Hand derselben darzulegen, daß ich jetzt in etwa 10 Tagen wissen müßte, ob ich Seitens des Ministeriums auf die Genehmigung von Mitteln für die Fortsetzung meiner Arbeiten (ca. 9000 Mark jährlich) und auf eine akademische Carriere rechnen dürfte, da ich anderenfalls gezwungen sei, definitiv mit der Fabrik abzuschließen, zumal auch nach dem Urtheil von Geh. R. *Koch* unter den bisherigen Bedingungen meine Stellung am Institut für Infektionskrankheiten nicht mehr haltbar sei. Nun erfolgte zunächst eine Explosion. Mit 10 Tagen dürfte ich ihm nicht kommen ... es dauerte mindestens drei Monate, bis im günstigen Falle die Mittel aus dem Allerhöchsten Dispositionsfonds flüssig gemacht werden könnten.“

*Behring* hatte also die Kühnheit, *Althoff* ein Ultimatum zu stellen. Der zähe Ministerialdirektor ließ sich aber auf diese Weise nicht fangen, obgleich er, wie *Behring* schreibt, im Laufe der Unterredung „wieder milde“ wurde. Es kam zunächst zu keiner Entscheidung, da *Althoff* im Sinne hatte, *Behring* zum Extraordinarius in Bonn zu machen und ihn dem Institute von *C. Binz* anzugliedern. Dieser Plan kam indessen nicht zur Ausführung. *Behring* verblieb einstweilen in Berlin und wurde später außerordentlicher Professor in Halle und schließlich Direktor des Hygienischen Instituts in Marburg. *Althoff* hatte ihm sein stürmisches Drängen keineswegs verargt, sondern den ungewöhnlichen Wert des Mannes und seines Werkes richtig eingeschätzt. Das ist nicht zu verwundern, denn wenn *Behring* von seinen Arbeiten erzählte und dabei — selbst im vertraulichen Gespräch — den Blick öfter visionär ins Weite richtete, so empfand man wie der Bruder *Martin* im *Goetz*, den *Goethe* sagen läßt, als er den *Ritter* mit der eisernen Hand erkennt: „Es ist eine Wollust, einen großen Mann zu sehen.“ So hinreißend war die Macht der Persönlichkeit *Behrings*, entsprechend der Unsterblichkeit seines Lebenswerkes, das er für alle Zeiten und alle Menschen geschaffen hat.

Eingeg. 13. November 1940. [A. 106.]

<sup>3)</sup> *Eduard von Behring*, Gesammelte Abhandlungen, Neue Folge, Bonn 1915, Seite 3.

<sup>4)</sup> Der in dem Brief enthaltene Namen wird hier nicht wiedergegeben.