



Aus der Königl. medizinischen Universitätspoliklinik
zu Königsberg i. Pr.

Über die Wirksamkeit der Immunisierung bei Diphtherie.

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät zu Königsberg in Pr.

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe,

vorgelegt und nebst den beigegeführten Thesen

öffentlich verteidigt

am Freitag den 2. August 1895, mittags 12 Uhr,

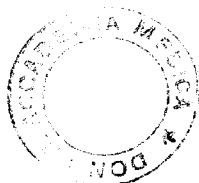
von

E. Schober,

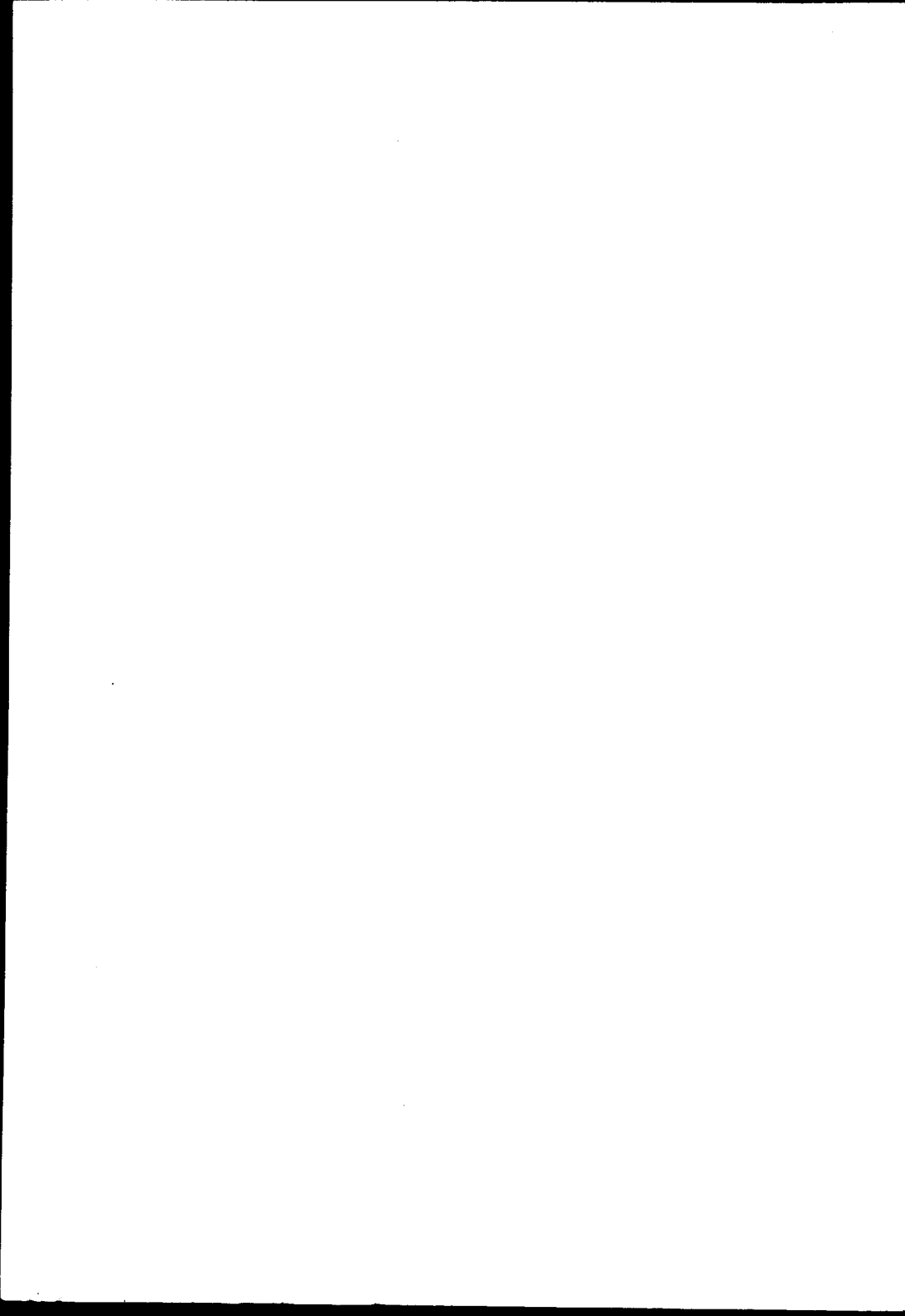
Arzt.

Opponenten:

Dr. Hans Rosenstock, Arzt.
Fritz Embacher, cand. med.

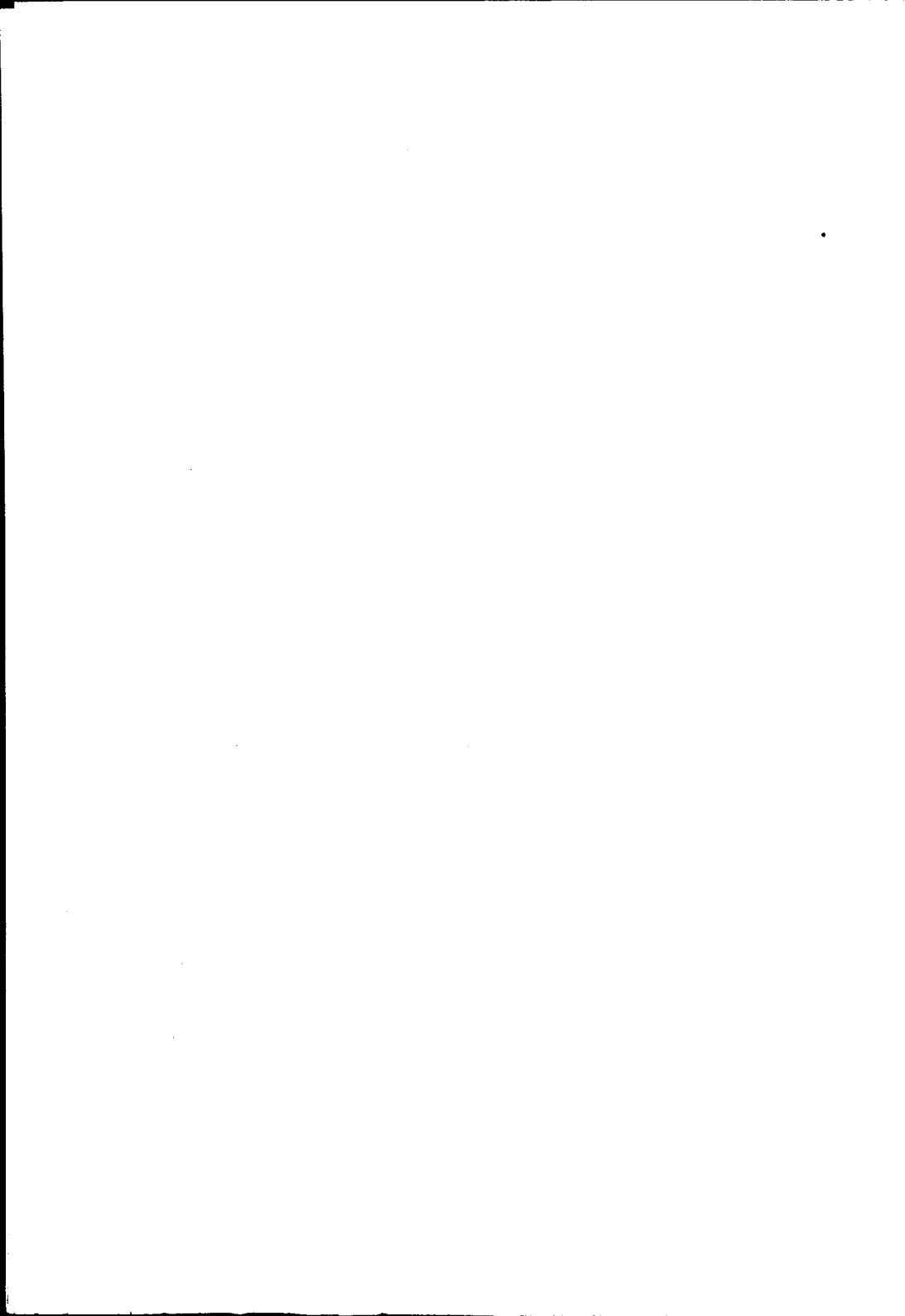


Königsberg i. Pr.
Hartungsche Buchdruckerei.



Seinen lieben Eltern.





Blickt man auf die Geschichte der Infektionskrankheiten in den letzten 15 Jahren zurück, so wird man mit Bewunderung erfüllt über die Fortschritte, welche gerade auf diesem Gebiete der Medizin gemacht sind. Ist es doch der Bakteriologie gelungen, die spezifischen Erreger der Tuberkulose, des Typhus, der Cholera und anderer Krankheiten zu entdecken und somit die Grundlage einer rationellen Behandlung derselben zu schaffen. Zwar ist die Therapie trotz diesen Entdeckungen nicht soweit gefördert, wie man es anfangs wohl hätte erwarten können, dafür aber hat die Prophylaxe um so grössere Erfolge zu verzeichnen. Hierfür bietet nach den Erfahrungen der letzten Jahre ein vortreffliches Beispiel die Cholera, welche durch prophylaktische Massnahmen in Deutschland auf einzelne wenig umfangreiche Herde beschränkt blieb, während sie in früheren Zeiten, in denen der Infektionserreger und damit eine wirksame Bekämpfung seiner Weiterverbreitung noch in Dunkel gehüllt war, trotz rigorosester Grenzabspernung in ihrem Fortschreiten nicht gehindert werden konnte.

Aber auch schon in vorbakteriologischer Zeit war bei einer der gefürchtetsten und verderblichsten Infektionskrankheiten, den Pocken, eine Prophylaxe gefunden, welche diese Krankheit in heutiger Zeit zu einer so seltenen gemacht hat, dass nicht viele jüngere Ärzte Gelegenheit haben, den Verlauf einer Variola vera am Krankenbett zu beobachten. Nach Mitteilungen aus dem

Reichsgesundheitsamt*) ist die Pockenmortalität in Preussen nach Einführung des Impfzwanges auf $\frac{1}{10}$ der bisherigen gesunken, während in Staaten, die keine obligatorische Impfung hatten, die Sterblichkeit an Pocken im wesentlichen auf ihrer früheren Höhe stehen blieb.

Bei einigen Infektionskrankheiten, die Jahr aus Jahr ein wiederkommen und schwinden, ist man bis jetzt dem Erreger nicht auf die Spur gekommen und hat weder eine Therapie noch Prophylaxe gefunden, so beispielsweise bei Masern und Scharlach. Bei beiden ist die Übertragung auf Tiere bis jetzt nie geglückt, und dieses mag wohl ein Grund mit sein, warum die Entdeckung des Infektionskeimes auf Schwierigkeiten stösst. Der Ansteckung durch Masern und Scharlach kann immer nur durch Isolierung der daran Erkrankten begegnet werden, ein Verfahren, das zumal in den ärmeren Bevölkerungsschichten auf fast unüberwindliche Hindernisse stösst. Ebenso ist es bisher mit Diphtherie gewesen und musste daher ein Mittel, das die Übertragung dieser Krankheit verhinderte, mit Freuden begrüsst werden. Bei Masern, die ja durch ihren verhältnissmässig gutartigen Verlauf sich vor Scharlach und Diphtherie auszeichnen, wurde von jeher auf die Prophylaxe nicht ein so grosser Wert gelegt; bei Scharlach dagegen und Diphtherie, die so oft zum letalen Ende führen, scheint ein Schutzmittel von um so grösserem Wert.

Um ein annäherndes Bild davon zu gewinnen, wie oft die Übertragung von Diphtherie, Scharlach und Masern auf demselben Hausstande angehörige Personen erfolgte, habe ich, da ich über diesen Punkt Angaben in der Litteratur nicht auffinden konnte, die Zählbogen

*) Cit. nach Realencyklopädie der gesamten Heilkunde, hersgb. von Eulenburg, II. Aufl. 1887. X. p. 300.

der königl. med. Universitätspoliklinik des Herrn Professor Dr. Schreiber und die von dem königlichen Polizeipräsidium über die in der Stadt Königsberg zur Anzeige gelangten Infektionskrankheiten geführten Listen, deren Einsicht mir gütigst gestattet war, zu einer entsprechenden Statistik benutzt. Letztere Listen geben über alle in Königsberg gemeldeten Fälle Aufschluss, während die Poliklinik nur ein Viertel der Stadtarmenpraxis umfasst.

Über Diphtherie existiert eine, dem Material der Poliklinik entnommene Zusammenstellung in dem von Hilbert in der Berliner klinischen Wochenschrift 1894 Nr. 48 veröffentlichten Vortrage: „Die Resultate der in der königl. medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Königsberg ausgeführten Schutz- und Heilimpfungen bei Diphtherie.“ Hilbert berechnete unter 237 Diphtherieerkrankungen, die in der Zeit vom 1. April 1888 bis 1. April 1894 in den Revieren der Poliklinik behandelt wurden, 48, d. h. 20,25 pCt., in 28 Familien durch Übertragung von Geschwistern und Hausgenossen entstanden. Aus den Listen des Polizeipräsidioms ersehe ich, dass in der Zeit vom 1. April 1890 bis 1. April 1894 1607 Diphtherieerkrankungen zur Anzeige gelangt waren, von denen 382, d. h. 23,8 pCt., in 240 Hausständen auf Ansteckung von Angehörigen zurückzuführen sind.

Für Masern ergibt die zum Vergleich in demselben Zeitraum (1. April 1888 bis 1. April 1894), den Hilbert seiner Zusammenstellung für Diphtherie zu Grunde gelegt hat, angestellte Berechnung aus den poliklinischen Zählbogen, dass von 1278 Erkrankungen 688, d. h. 53,8 pCt., sekundär entstanden waren. Nach der von der Polizei geführten Liste, welche über die Zeit vom 16. bis 28. April 1890 und vom 1. Januar 1892 bis 1. Juni 1892 Auskunft giebt, stellt sich die nämliche

Procentzahl auf 43,2, da von 1221 Fällen bei 517 Ansteckung durch Hausgenossen erfolgte. Die zwischen den erwähnten Terminen angemeldeten Masernfälle sind in der Liste nicht namentlich aufgeführt, da sie in diesen Zeiträumen infolge starken Aufflackerns der Epidemien zu zahlreich waren; sie konnten daher für meine Statistik nicht verwertet werden. Hätte man sie aber berücksichtigen können, so würde sich voraussichtlich eine noch höhere Procentzahl von Sekundärerkrankungen ergeben haben.

Für Scharlach ergeben die Zählbogen der Poliklinik, dass in der Zeit vom 1. April 1888 bis 1. April 1894 von 561 Erkrankungen 181, d. h. 32,3 pCt., sekundär entstanden waren; bei dem Polizeipräsidium wurden in der Zeit vom 1. Oktober 1890 bis 1. Oktober 1894 1390 Scharlachfälle gemeldet, von denen 389, d. h. 28 pCt., auf Übertragung durch Hausgenossen zurückzuführen sind.

Wird aus der Summe der bei der Polizei angezeigten und der von der Poliklinik behandelten Fälle das Mittel gezogen, so ergeben sich für Diphtherie unter 1844 Fällen 430 sekundäre, d. i.

23,3 pCt.,

für Masern unter 2499 Fällen 1205 sekundäre, d. i.

48,2 pCt.,

und für Scharlach unter 1951 Fällen 570 sekundäre, d. i.

29,2 pCt.,

durch Übertragung im Hause oder in der Familie entstanden.

Es erhellt daraus, dass die Infektionsgefahr bei Diphtherie, wenn sie auch etwas geringer ist, als bei Scharlach und Masern, immerhin doch unsere vollste Aufmerksamkeit verdient, und dass, falls es durch irgend ein Mittel gelingen würde, die Ansteckung bei dieser verheerenden Krankheit hintanzuhalten, sich die Fälle

um mindestens ein Fünftel vermindern würden, und damit sowohl die Weiterverbreitung erheblich eingeschränkt, als auch die Anzahl von Sterbefällen bedeutend herabgedrückt würde. Zum Beweise hierfür mögen folgende Zahlen dienen: Die Gesamtsterblichkeit der 1607 bei der Polizei gemeldeten Diphtheriefälle betrug 397, d. h. 24,7 pCt. Auf die 382 sekundär Erkrankten kommen davon 108, d. h. 28,3 pCt.; damit stimmt die Angabe von Hilbert überein, dass von 48 Sekundärerkrankungen in den poliklinischen Revieren 12, d. h. 25 pCt., letal verliefen.

Die bis vor kurzem übliche Therapie und Prophylaxe der Diphtherie hat trotz aller angewandten Mittel keine befriedigenden Resultate gegeben, obwohl das klinische Bild dieser Krankheit nun schon fast seit 75 Jahren ein gut studiertes und durchaus feststehendes ist. Durch das im Jahre 1821 in Paris erschienene Werk von P. Bretonneau wurde zum erstenmale eine klare und erschöpfende Darstellung der Diphtherie gegeben. Bretonneau fand das Wesen derselben in einer lokal auftretenden Affektion des Rachens, der Nase oder des Kehlkopfes und einer sich daran schliessenden Allgemeinerkrankung, welche die verschiedensten Organe in Mitleidenschaft ziehen konnte. Der Therapie schien damit der Weg gewiesen, und so wurde der primäre lokale Herd an den Mandeln der Angriffspunkt aller therapeutischen Versuche. Trotz Anwendung der verschiedensten Ätzmittel, Gurgelwasser und Pinselungen konnten wesentliche Erfolge nicht erzielt werden; es konnte sich auch niemand verhehlen, dass die eigentliche Ursache der primären Lokalerkrankung unbekannt war.

Als im Anfange der achtziger Jahre die Bakteriologie einen ungeahnten Aufschwung nahm, gelang es Löffler, den Erreger der Diphtherie in einem Bacillus

zu entdecken, den er in fast allen Fällen nachweisen konnte, und dessen Kulturen bei Übertragung auf gewisse Tierspecies eine der beim Menschen vorkommenden Erkrankung analoge pathologische Veränderung hervorriefen. Zuerst wurde die aetiologische Bedeutung des Löfflerschen Bacillus vielfach angefochten, schliesslich aber durch die Mehrzahl der Forscher anerkannt, so dass heute nur diejenige Affektion, bei der derselbe vorhanden ist, als eigentliche Bretonneausche Diphtherie angesprochen werden kann. Löffler zeigte auch, dass die bei Diphtherie auftretende Allgemeininfektion nicht auf die Anwesenheit der Bacillen allein zurückzuführen wäre, sondern auf die beim Wachstum derselben gebildeten und im Organismus zur Resorption gelangten Gifte. (Toxine.)

Die Löfflersche Entdeckung gab Anregung zu einer grossen Reihe experimenteller Arbeiten, denen wir weitere Aufklärung über das Wesen der Diphtherie verdanken. Am Anfang der neunziger Jahre fand Behring, der schon vorher dieselben Erfahrungen mit dem Tetanustoxin gemacht hatte, dass Tiere, welche Diphtherie überstanden hatten, gegen erneute Infektion immunisiert waren, und dass der dem betreffenden Individuum verliehene Schutz an das Blutserum desselben gebunden sei. Weitere Versuche ergaben, dass das Serum dieser Tiere, anderen gesunden injiziert, diese bis zum gewissen Grade gegen Diphtherieinfektion immunisierte. Der Immunisierungswert des Blutserums konnte durch erneute Infektion von steigenden Mengen von Diphtheriebacillenkulturen resp. von Diphtherietoxin in beträchtlichem Masse erhöht werden.

Zur Messung des Antitoxingehalts eines Blutserums dient die Ehrlichsche Methode. Dieselbe geht aus von der sogenannten Normalgiftlösung Behrings, welche da-

durch charakterisiert ist, dass 0,4 ccm von ihr genügen, um 1 Kilo Meerschweinchen zu töten. Dasjenige Serum, welches die zehnfache Menge der Normalgiftlösung, also in der Menge von 0,1 ccm 1 ccm der Normalgiftlösung paralyisiert, wird als Normalantitoxinlösung bezeichnet; es enthält in 1 ccm eine Antitoxineinheit. Zur Prüfung des angegebenen Antitoxingehalts eines Serums stellt Ehrlich Mischungen von Serum und Normalgiftlösung in verschiedenem Verhältnis her; das untersuchte Serum enthält die angegebene Menge von Antitoxincinheiten, wenn es, mit der zehnfachen Menge von Normalgiftlösung gemischt und einem Meerschweinchen injiziert, keinerlei Krankheitserscheinungen bei demselben hervorruft. Das von den Höchster Werken (vormals Meister, Lucius und Brüning) zur Zeit gelieferte Serum Nr. I, II und III ist ein 60-, 100- und 150faches Normalserum, enthält also in je 10 ccm 600, 1000 und 1500 Antitoxineinheiten.

Die experimentell gemachten Erfahrungen berechtigten dazu, die Schutz- und Heilwirkung des von Tieren stammenden Serums auch bei der Diphtherie der Kinder zu erproben. Wenngleich erst wenig über ein Jahr verflossen ist, seit die ersten Injektionen von Diphtherieheilserum zu Heilzwecken gemacht wurden, so sind doch schon eine solche Anzahl von Fällen damit behandelt und geheilt, es sind schon eine solche Menge von Veröffentlichungen vielbeschäftigter und angesehener Kliniker erfolgt, dass damit, wenn auch noch kein abschliessendes, so doch ein für die Diphtherieheilserumbehandlung entschieden günstiges Urteil abgegeben ist, das zu einer immer weiter sich ausdehnenden Behandlung mit dem Serum führen wird. Die daran geknüpften Erwartungen werden sich gewiss erfüllen, besonders wenn das Heilserum möglichst in den ersten Tagen der Erkrankung

und bei der reinen, nicht durch Mischinfektion komplizierten, Diphtherie zur Verwendung gelangt.

Anders steht es mit der Immunisierung durch Diphtherieheilserum. Die hierüber veröffentlichten Daten sind so wenig zahlreich und so zerstreut, dass es schwer ist, aus dem Vorhandenen ein sicheres Urteil zu gewinnen. Diese Thatsache hat auch auf dem letzten Kongress für innere Medizin, der in München im April 1895 tagte, Ausdruck gefunden. In einem Schlusswort fasste Heubner die Erfahrungen über das Diphtherieheilmittel in 4 Sätzen zusammen, von denen der dritte, welcher die Immunisierung betrifft, dahin lautet, dass es noch der weiteren Aufklärung bedürfe, in wie weit dem Heilserum immunisierende Eigenschaften zukämen.

Über den grossen Nutzen und Segen einer Immunisierung, falls sie wirklich zu erreichen ist, kann nach den obigen Ausführungen und zahlenmässigen Belegen eine Meinungsverschiedenheit nicht mehr herrschen. Ich habe daher einer Anregung von Herrn Privatdozent Dr. Hilbert gern Folge geleistet, die von ihm in der königl. medizinischen Universitätspoliklinik mit Erlaubnis des Herrn Professor Dr. Schreiber ausgeführten Immunisierungen diphtheriebedrohter Kinder einer eingehenden Besprechung zu unterziehen, um an der Hand dieser und unter Hinzuziehung der in der Litteratur veröffentlichten Fälle ein Urteil über den Wert der Immunisierung zu gewinnen.

Ich gebe zunächst eine tabellarische Zusammenstellung der von anderen Autoren ausgeführten Immunisierungen, soweit mir die Litteratur darüber zugänglich war, und bemerke zur Erklärung, dass ich solche Fälle, in denen nur die Anzahl der Immunisierten erwähnt ist, ohne Angabe der Menge und der Art des angewandten Serums und des Erfolges der Immunisie-

rung, in die Tabelle nicht aufgenommen habe, da diese gar keinen Anhalt für die Beurteilung bieten. Die Zusammenstellung umfasst im ganzen 542 Immunisierungen, welche chronologisch, d. h. nach dem Zeitpunkt der Veröffentlichung aufgeführt sind.

Tabelle I.

Autor und Quelle	Anzahl der immunisierten Kinder. Aus wieviel Familien?	Art und Menge des angewandten Serums.	Wiev. Antitoxin-Einheiten?
Mewius. Berliner klin. Wochenschrift 1894. Nr. 42.	8 Personen aus 2 Familien.	In einer Fam. D. A. Sch. *) 1 ccm nach Behring = 5 A. E. In der 2. D. A. B. **) Nr. II 1 ccm.	5 A. E. 100 A. E.
Oppenheimer. Münch. med. Wochenschrift 1894. Nr. 43.	Mädchen M.	D. A. B. Nr. II 0,5 ccm, am 9. Oktober 1894.	50 A. E.
Haubner. Münch. med. Wochenschrift 1894. Nr. 45.	3 Kinder aus 1 Familie Z.	Art nicht angegeben; sondern nur dass eine Pravazsche Spritze Antitoxin angewandt wurde; vermutl. D. A. B. Nr. I.	60 A. E.
Seitz. Münch. med. Wochenschrift 1894. Nr. 45.	8 Kinder aus 2 Familien.	D. A. B. Nr. I 2 ccm.	120 A. E.
Wieck. Deutsche med. Wochenschrift 1894. Nr. 48.	10 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	Unter 6 J. D. A. B. Nr. I 1 ccm, über 6 J. D. A. B. Nr. I 2 ccm.	60 A. E. 120 A. E.
Kröll. Deutsche med. Wochenschrift 1894. Nr. 48.	1 Kind.	D. A. B. Nr. I 1 ccm	60 A. E.
Beumer. Deutsche med. Wochenschrift 1894. Nr. 48.	15 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	Nicht angegeben.	
Hager. Deutsche med. Wochenschrift 1894. Nr. 49.	35 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	Menge nicht angegeben. Zu Heilzwecken im Mittel D. A. B. Nr. II 10 ccm.	
Sonnenburg. Deutsche med. Wochenschrift 1894. Nr. 50.	16 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	Im Mittel D. A. B. Nr. I 1 ccm.	60 A. E.

*) D. A. Sch. bedeutet Diphtherieantitoxin von Schering.
 **) D. A. B. bedeutet Diphtherieantitoxin von Behring.

I.

Erfolg der Immunisierung.	Nebenwirkungen.	Primärerkrankung. Ob bakteriologisch untersucht?
Eine Person, die mit D. A. Sch. immunisiert war, erkrankte nach 8 Tagen u. genas. d. übr. blieb ges.		Diphtherieerkrankte Familienangehörige: Bakteriologisch nicht untersucht.
Blieb gesund.		Knabe M. gest. am 14. Oktober 1894. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
Blieben gesund.		Es waren 3 Geschw. gest. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
Blieben gesund.		Je 2 erkrankte Geschw. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
2 Kinder erkrankten und genasen; die übrigen blieben gesund.		Diphtherieerkrankte Familienangehörige. Bakteriologisch untersucht.
Blieb gesund.		Diphtherieerkrankt. Bruder. Bakteriologisch nicht untersucht.
Blieben gesund.		Familienangehörige. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
3 Kinder erkrankten und genasen.		Familienangehörige. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
2 Kind. erkrankt. u. genas. Eines war schon infiziert z. Zeit der Immunisierung. Das andere erkr. 5 Wochen darnach.		Bakteriologisch untersucht.

Tabelle

Autor und Quelle.	Anzahl der immunisierten Kinder. Aus wieviel Familien.	Art und Menge des angewandten Serums.	Wiev. Antitoxin-Einheiten?
Schmidt. Deutsch. med. Wochenschrift 1894. Nr. 52.	12 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	D. A. B. Nr. I 2,5 ccm.	150 A. E.
Escherich. Diphtherie, Croup, Serumtherapie. Leipzig 1895.	57 Personen in 21 Haushaltungen.	D. A. B. Nr. I 1 ccm.	60 A. E.
Richter. Deutsche med. Wochenschrift 1895. Nr. 7.	72 Kinder aus 37 Familien.	D. A. B. Nr. I 1 ccm.	60 A. E.
Risel. Deutsche med. Wochenschrift 1895. Nr. 10.	57 Personen in 21 Gruppen.	Menge nicht angegeben. Zu Heilzwecken 600 bis 1000 A. E. angewandt.	
v. Schäwen. Berl. klin. Wochenschrift 1895, Nr. 10.	18 Personen aus 5 Familien.	D. A. B. Nr. I 1 ccm.	60 A. E.
Johannessen. Deutsche med. Wochenschrift 1895. Nr. 13.	30 Person. Familienzahl nicht angegeben.	D. A. B. Nr. I 1 ccm. 8 Personen D. A. B. Nr. I 2,5 ccm am 9. Dez. 1894	60 A. E. 150 A. E.
Bokai. Deutsche med. Wochenschrift 1895. Nr. 15.	14 Kinder. Familienzahl nicht angegeben.	D. A. B. Nr. I 2,5 ccm.	150 A. E.

I.

Erfolg der Immunisierung.	Nebenwirkungen.	Primärerkrankung. Ob bakteriologisch untersucht?
Blieben gesund.		Familienangehörige. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
3 Kinder erkrankten und genasen in 4 Tagen.		Familienangehörige. Bakteriologisch untersucht.
9 Wochen nach der Immunisierung erkrankt. 7 Kinder leicht und genasen.	8 Kinder bekamen einen Nesselausschlag durch die Impfung. Keine Gesundheitsschädigung.	Familienangehörige. Ob bakteriologisch untersucht, nicht angegeben.
		Familienangehörige. Nur in einzelnen Fällen bakteriologisch untersucht.
Blieben gesund.	In einem Falle trat bei einem Mädch. ein Quaddelausschlag auf um die Einstichstelle von Apfelgrösse. Allgemeinbefind. ungestört.	Familienangehörige. Bakteriologisch nicht untersucht.
3 Patienten von den mit 1 ccm immunisierten erkrankten; einer 15, einer 22 Tage u. einer 8 Woch. nach d. Immunisierung. Ein am 9. Dez. immunisiertes Kind erkr. sofort u. starb am 19. Dez. an Enteritis. Die übrigen blieben gesund.		Diphtherieerkrankte Kinder der Klinik. Bakteriologisch untersucht.
Blieben gesund.	Bei einem Kinde trat ein Nesselausschlag auf, der zwei Tage mit mässigem Fieber bestand.	Bakteriologisch untersucht.

Tabelle

Autor und Quelle	Anzahl der immunisierten Kinder. Aus wieviel Familien?	Art und Menge des angewandten Serums.	Wiev. Antitoxineinheiten?
Baginsky. Die Serumtherapie der Diphtherie. Berlin 1895.	a) 12 Kinder. Familienn. nicht angegeben.	Aronson'sches Antitoxin (nach Baginsky gleich D. A. B. Nr. II.	100 A. E.
Darunter sind die von Katz publizierten Fälle enthalten. Berliner klin. Wochenschr. 1894. Nr. 29.	b) 18 Kinder. Familienn. nicht angegeben.	Im Mittel D. A. B. Nr. II 1 cem.	100 A. E.
	c) 14 Kinder. Familienn. nicht angegeben.	D. A. B. Nr. I 2 cem.	120 A. E.
	d) 124 Kinder aus 59 Familien.	D. A. B. Nr. I 2,5 cem.	150 A. E.
Taubmann. Der Kinderarzt. Worms 1895. Nr. 6.	7 Kinder aus drei Familien.	D. A. B. Nr. II 1 cem.	100 A. E.

I.

Erfolg der Immunisierung.	Nebenwirkungen.	Primärerkrankung. Ob bakteriologisch untersucht.
Ein Kind erkrankte drei Wochen nach der Immunisierung und starb. Es litt ausser an Larynxstenose an hochgradiger Tuberkulose.		Bakteriol. untersucht.
Ein Kind erkrankte, das zur Zeit der Immunisierung schon geröteten Pharynx hatte, und genas; ein anderes erkrankte am 23. Okt. u. starb am 25. Okt.; es war rachitisch u. litt an verkästen Lymphdrüsen.		Bakteriol. untersucht.
Blieben gesund.		Bakteriol. untersucht.
2 Kinder erkrankten einen Tag nach der Immunisierung, waren also als schon infiziert anzusehen; ein drittes erkrankte später, alle genasen.		Bakteriol. untersucht.
Ein Kind erkrankte elf Tage nach der Immunisierung u. genas; die übrigen blieben gesund.		Familienangehörige. Bakteriologisch untersucht.

Nach der Zahl der zur Einspritzung gelangten Antitoxin-Einheiten geordnet, ergeben die in Tabelle I aufgeführten Fälle folgende Zusammenstellung:

Tabelle II.

Wieviel Antitoxin-einheiten?	Anzahl der Immunisierten.	Erfolg der Immunisierung.	Autor.
5 A. E.	4 Personen.	1 Mädchen erkrankte 8 Tage nach der Immunisierung.	Mewius.
50 A. E.	1 Mädchen.	Blieb gesund.	Oppenheimer.
60 A. E.	3 Kinder.	Blieben gesund.	Haubner.
"	5 Kinder.	1 Kind erkrankte und genas.	Wieck.
"	16 Kinder.	2 Kinder erkrankten und genasen.	Sonnenburg.
"	67 Kinder.	3 Kinder erkrankten und genasen.	Escherich.
"	1 Kind.	Blieb gesund.	Kröll.
"	72 Kinder.	7 Kinder erkrankten und genasen.	Richter.
"	18 Personen.	Blieben gesund.	v. Schäwen.
"	22 Personen.	3 erkrankten und genasen.	Johannessen.
100 A. E.	4 Personen.	Blieben gesund.	Mewius.
"	30 Kinder.	3 Kinder erkrankten; eines, das zur Zeit der Immunisierung schon geröteten Pharynx hatte, genas. Die beiden anderen starben.	Baginsky.
"	7 Kinder.	1 Kind erkrankte und genas.	Taubmann.
120 A. E.	5 Kinder.	1 Kind erkrankte und genas.	Wieck.
"	8 Kinder.	Blieben gesund.	Seitz.
"	14 Kinder.	Blieben gesund.	Baginsky.
150 A. E.	12 Kinder.	Blieben gesund.	Schmidt.
"	8 Kinder.	1 Kind starb an Enteritis.	Johannessen.
"	124 Kinder.	3 Kinder erkrankten und genasen.	Baginsky.
"	14 Kinder.	Blieben gesund.	Bokai.
Unbestimmt.	107 Personen.	4 Personen erkrankten und genasen.	Beumer, Hagen Risel.

Wird das Resultat aus der Tabelle II gezogen, so ergibt sich:

Mit 5 A. E. wurden 4 Kinder immunisiert; 1 erkrankte und genas.

Mit 50 A. E. wurde 1 Kind immunisiert und blieb gesund.

Mit 60 A. E. wurden 204 Personen immunisiert; 16, d. h. 7,8 pCt., erkrankten und genasen; eines war schon inficiert zur Zeit der Immunisierung.

Mit 100 A. E. wurden 41 Personen immunisiert; davon erkrankten 4, d. h. 10 pCt.; 2 derselben genasen, die beiden anderen starben; eines an Larynxstenose, welches ausserdem an hochgradiger Tuberkulose litt, das andere war ein äusserst elendes Kind und litt ausser an Diphtherie an Rhachitis und verkästen Lymphdrüsen.

Mit 120 A. E. wurden 27 Kinder immunisiert, 1, d. h. 3,7 pCt., erkrankte und genas.

Mit 150 A. E. wurden 158 Kinder immunisiert, von denen 3, d. h. 1,9 pCt., an Diphtherie erkrankten und genasen; davon erkrankten 2 einen Tag nach der Immunisierung, waren also wahrscheinlich schon inficiert zur Zeit der Immunisierung; ein anderes ging an Enteritis zu Grunde; über diesen Fall will ich später ausführlicher berichten.

Vergleicht man die beiden grössten Gruppen von Tabelle II, so fällt es auf, dass von den 204 mit 60 A. E. Immunisierten 16, d. h. 7,8 pCt., erkrankten, während von den 158 mit 150 A. E. Behandelten 3, d. h. 1,9 pCt., von Diphtherie befallen wurden. Die Zahl der mit Antitoxineinheiten von 5, 50, 100 und 120 Immunisierten ist zu klein, als dass man daraus einen bindenden Schluss ziehen könnte; wollte man es dennoch, so ergibt sich, dass bei ihnen das Procentverhältnis der Erkrankten zu den Immunisierten bedeutend grösser ist, als bei denjenigen, die 150 A. E. erhielten.

Bevor ich noch weitere Schlüsse aus obiger Zusammenstellung ziehe, sei es mir gestattet, die mir von Herrn Privatdocent Dr. Hilbert zur Verfügung gestellten Auszüge aus den ausführlichen Krankengeschichten der 81 in der Poliklinik des Herrn Professor Dr. Schrei-

ber ausgeführten Immunisierungen hinzuzufügen, um dann die aus beiden Gruppen sich ergebenden Resultate einer genaueren Betrachtung zu unterziehen. Es setzen sich diese 81 Fälle zusammen aus 64, die schon einmal kurz erwähnt sind in einem in der Berliner klinischen Wochenschrift*) abgedruckten Vortrage, welchen Hilbert im Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg gehalten; dazu kommen 17 noch nicht veröffentlichte Fälle, die ebenfalls in der Poliklinik behandelt wurden.

Diesen füge ich vier Fälle aus meiner eigenen Praxis bei.

Die hier folgenden 85 Fälle sind in 34 Gruppen angeordnet, die je einem Hausstande entsprechen:

I. Primär erkrankt:

Hermann Sp., 14 Jahre, Heinrichstrasse 21. Am 28. April 1894 abends erkrankt unter Halsschmerzen, am 30. April Beläge auf beiden Tonsillen; gesund am 3. Mai. Bakteriologische Untersuchung fehlt.

Am 1. Mai 1894 mittags wurden der Immunisierung unterworfen:

1. Pauline Sp., 11 Jahre, mit 3 A. E. (0,5 cem D. A. Sch. I)**). Erfolg: ist gesund geblieben.

2. Martha Sp., 10 Jahre, mit 3 A. E. (0,5 cem D. A. Sch. I). Das Kind litt zur Zeit der Immunisierung an einer hoch fieberhaften Erkrankung, welche durch die weitere Beobachtung sich als ein Unterleibstypus herausstellte. Weder während des Verlaufs desselben noch nachher ist eine Halsaffektion aufgetreten.

*) 1894 Nr. 48.

**) D. A. Sch. I bedeutet das zuerst von der Scheringschen Fabrik ausgegebene Präparat, welches als ein sechsfaches Antitoxin anzusehen ist. cf. Hilbert, Berliner klin. Wochenschrift 1894 Nr. 48.

3. Helene Sp., 3 Jahre, mit 3 A. E. (0,5 ccm D. A. Sch. I). Erfolg: ist gesund geblieben.

Die Mutter und ein älterer Bruder (16 Jahre), welche in derselben Wohnung sich aufhielten, wurden nicht immunisiert; dieselben blieben ebenfalls gesund.

II. Primär erkrankt:

Hedwig Kn., 3 $\frac{1}{2}$ Jahre, und Felix Kn., 1 $\frac{1}{2}$ Jahre, Kreuzstrasse 33. Beginn der Erkrankung bei dem Mädchen am 6. Mai, bei dem Knaben am 7. Mai 1894. Am 8. Mai bei beiden Beläge auf den Mandeln. Die bakteriologische Untersuchung ergibt die Anwesenheit von Diphtheriebacillen. Beide genesen am 14. Mai.

Am 8. Mai 1894 wurde der Immunisierung unterworfen:

4. Leo Kn., 5 Jahre, mit 6 A. E. (1,0 ccm D. A. Sch. I). Erfolg: ist gesund geblieben.

Die in derselben Wohnung befindlichen Eltern, sowie ein 31jähriger Geselle wurden nicht immunisiert; dieselben sind ebenfalls gesund geblieben.

III. Primär erkrankt:

Frida D., 3 Jahre, Rosenstrasse 18. Beginn der Erkrankung am 17. Mai 1894; Belag auf der linken Tonsille am 18. Mai konstatiert; gesund am 23. Mai. Die bakteriologische Untersuchung ergibt das Vorhandensein von Diphtheriebacillen.

Am 18. Mai mittags wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

5. Walter D., 13 $\frac{1}{2}$ Jahre, mit 6 A. E. (1,0 D. A. Sch. I); ist gesund geblieben.

6. Hans D., 7 Jahre, mit 6 A. E. (1,0 D. A. Sch. I); ist gesund geblieben.

7. Otto D., 5 Monate, mit 3 A. E. (0,5 D. A. Sch. I); ist gesund geblieben.

Die beiden Eltern wurden nicht immunisiert, sie sind ebenfalls nicht erkrankt.

IV. Primär erkrankt:

Minna G., 3 Jahre, Pillauerstrasse 6; am 27. Mai 1894. Beläge wurden am 28. Mai konstatiert; geheilt am 3. Juni. Die bakteriologische Untersuchung ergibt das Vorhandensein von Diphtheriebacillen.

Am 28. Mai wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

8. Fritz G., 13 J., mit einer A. E. (1,0 D. A. B. E.*); ist gesund geblieben.

9. Hermann G., 11 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); ist gesund geblieben.

10. Elise G., 4 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); bis zum 10. Juni gesund. Am 11. Juni hohes Fieber und Beläge auf beiden Mandeln, in welchen durch das Kulturverfahren Diphtheriebacillen nachgewiesen wurden; geheilt am 15. Juni.

11. Otto G., 9 Monate, mit $\frac{1}{2}$ A. E. (0,5 D. A. B. E.); bis zum 11. Juni gesund. Am 12. Juni hohes Fieber (39,1°) und Beläge auf den Tonsillen und der hinteren Rachenwand; geheilt am 16. Juni.

V. Primär erkrankt:

Therese B., 9 Jahre, Steindamm alte Gasse 17a. Beginn am 24. Juni nachmittags, Beläge am 25. Juni konstatiert. Exitus letalis am 29. Juni an Herzparalyse. Die bakteriologische Untersuchung ergibt das Vorhandensein von Diphtheriebacillen.

Am 27. Juni 1894 wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

*) Einfache Normal-Diphtherieantitoxinlösung von Behring und Ehrlich.

12. Arthur B., 13 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); ist gesund geblieben.

13. Grete B., 6 Jahre, mit 15 A. E. (0,5 D. A. Sch. I + 0,4 D. A. Sch. II*); ist gesund geblieben.

VI. Primär erkrankt:

Minna St., 8 Jahre, Alter Graben 8. Beginn am 26. Juni; Beläge am 28. Juni. Exitus letalis am 30. Juni an Herzparalyse. Die bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein von Diphtheriebacillen.

Am 28. Juni 1894 wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

14. Hedwig St., 12 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); ist gesund geblieben.

15. Elise St., 11 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

16. Fritz St., 4 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

VII. Primär erkrankt.

Fritz B., 5 $\frac{1}{2}$ Jahre. Alter Graben 35; am 26. Juni 1894; Belag am 28. Juni konstatiert, genesen am 6. Juli.

Am 29. Juni wurden die Schwester und die in demselben Zimmer wohnenden Pflegekinder der Mutter der Immunisierung unterworfen.

17. Emma B., 8 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

18. Anna L., 7 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); gesund geblieben.

19. Bruno W., 4 $\frac{1}{2}$ Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

*) D. A. Sch. II bedeutet das später von der Schering'schen Fabrik in den Handel gebrachte Präparat, welches ein dreissigfaches Antitoxin darstellt. Cf. Hilbert, Berliner klin. Wochenschrift 1894, Nr. 48.

VIII. Primär erkrankt:

Margarcte T., 8 Jahre, Vorderhufen 9; am 4. Juli 1894. Belag am 6. Juli konstatiert; gesund am 12. Juli. Durch die bakteriologische Untersuchung werden Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Am 6. Juli 1894 mittags wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

20. Clara J., 12 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); die Kleine klagt am 7. Juli über Halsschmerzen, bei Besichtigung des Rachens wird jedoch keine Rötung gefunden. Die Injektionsstelle am Rücken ist ebenfalls ohne Reiz; Temperatur morgens 36,7, abends 36,8. Am 8. Juli die gleichen Klagen wie am Tage zuvor, und allgemeine Mattigkeit. Temperatur morgens 37,7. Weder im Halse noch an der Injektionsstelle eine Reizung. Das Mädchen war am 4. Juli der Schutzpockenimpfung unterzogen. Das leichte Unwohlsein während der beiden Tage ist mithin wahrscheinlich hierauf zu beziehen.

21. Luise J., 11 Jahre, erhält $\frac{9}{10}$ A. E. (0,9 D. A. B. E.; Rachen normal. 7. Juli Temperatur morgens 37,3°, abends 38,2°, klagt über Halsschmerzen; 8. Juli klagt ebenfalls über Halsschmerzen, doch ist daselbst nichts Pathologisches zu sehen. Temperatur normal. 9. Juli Kopf- und Halsschmerzen, Temperatur mittags 38,2°, abends 39,5°. 10. Juli: Temperatur morgens 40,0°, abends 38,5°, heftige Halsschmerzen, leichte Rötung, kein Belag. 11. Juli: Temperatur morgens 38,0°, abends 37,5°, Stiche im Halse beim Schlucken. 12. Juli: Temperatur morgens 38,0°, abends 39,0°, Halsschmerzen gebessert. 13. Juli: Temperatur morgens 38,4°. 15. Juli: Temperatur normal.

Die Erkrankung dieses Kindes ist wohl mit grösster Wahrscheinlichkeit als diphtherischer Natur anzusehen, wenn auch ein Belag während der ganzen Dauer der-

selben nicht beobachtet werden konnte. Dafür spricht das schwere Ergriffensein des Allgemeinzustandes, die lange Dauer und die sehr ausgesprochene Schmerzhaftigkeit des Halses. Vermutlich sind die diphtherischen Beläge an Stellen lokalisiert gewesen, welche einer Betrachtung nicht zugänglich sind. (Larvierte Diphtherie.)

22. Arthur J., 9 Jahre, mit 1 A. E. (1,0 D. A. B. E.); die Rachengebilde am Tage der Impfung und am nächstfolgenden Morgen durchaus normal. 7. Juli: Abends Temperatur 39,8°. 8. Juli: Auf der linken geröteten Tonsille zwei kleine, grauweissliche Beläge, in denen durch das Kulturverfahren der Nachweis von Diphtheriebacillen gelingt. Der Belag und die hohen Temperaturen halten bis zum 10. Juli an. Von diesem Tage ab ziemlich schnelle Rekonvalescenz. Am 13. Juli genesen.

23. Martha J., 6 Jahre, erhält 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II). Am 9. Juli hat sie Tag über gelegen, über Kopfschmerzen geklagt und viel getrunken. 10. Juli wurde sie bei einem Besuche völlig munter gefunden. Der Hals war normal, seitdem gesund. 27. Juli bemerkt die Mutter, dass das Kind schlecht schluckt, und dass ihr dabei Flüssigkeit durch die Nase kommt. 29. Juli: ausgesprochene Gaumensegellähmung. Nach ca. 14 Tagen ist dieselbe unter einer allgemein roborierenden Diät geschwunden. Auf nachträgliche genaue Erkundigung giebt die Mutter auf das Bestimmteste an, dass die Kleine vor der Erkrankung ihrer Schwester stets andauernd gesund gewesen ist, speciell nicht über den Hals geklagt hat.

24. Fritz J., 3 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); blieb gesund.

25. Anna J., 1¼ Jahre, mit 21 A. E. (0,7 D. A. Sch. II). 7. Juli: Temperatur morgens 37,0°, abends 37,6°, ist unruhig und schreit viel. 8. Juli: Das Übel-

befinden dauert noch an, dabei ist der Hals normal. Es ist wohl dadurch zu erklären, dass Pat. am 27. Juni mit Schutzpocken geimpft war. 10. Juli: Seitdem gesund.

IX. Primär erkrankt:

Anna W., 1 Jahr, Steindammer Wallgasse 25, II; am 4. Juli 1894, seit 7. Juli Beläge, gestorben am 9. Juli an Larynxstenose. Durch das Kulturverfahren wurden Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Am 7. Juli wurde der Bruder der Immunisierung unterworfen:

26. Bruno W., 7 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

X. Primär erkrankt:

Fritz K., $4\frac{1}{2}$ Jahre, Steindammer Wallgasse 25, II; am 9. Juli 1894 (wohl angesteckt durch die auf demselben Flur wohnende Familie IX). Belag am 10. Juli konstatiert; 15. Juli genesen. Die bakteriologische Untersuchung wies das Vorhandensein von Diphtheriebacillen nach.

Am 11. Juli mittags wurde die Schwester immunisiert:

27. Hedwig K., $3\frac{1}{2}$ Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

XI. Primär erkrankt:

Hedwig M., 2 Jahre, Ausfallthorstrasse 12, I; am 11. Juli 1894, Beläge am 12. Juli; genesen am 19. Juli. Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 12. Juli mittags wurden die Geschwister immunisiert:

28. Franz M., 7 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

29. Robert M., 5 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

Der 10jährige Bruder Carl, sowie die Eltern wurden nicht immunisiert; dieselben blieben gesund.

XII. Primär erkrankt:

Charlotte E., $2\frac{1}{4}$ Jahre, Löbenichtsche Predigerstrasse 1; am 4. August 1894, Halsschmerzen am 6. August, Beläge konstatiert am 7. August. Heilserum-einspritzung; genesen am 11. August. Vorhandensein von Diphtheriebacillen durch bakteriologische Untersuchung erwiesen.

Am 7. August mittags wurden die Geschwister der Immunisierung unterzogen:

30. Anna E., 9 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

31. Louise E., 6 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

XIII. Primär erkrankt:

Anna G., 13 Jahre, Heinrichstrasse 3, am 8. August 1894. Beläge konstatiert am 9. August. Heilseruminjektion; genesen am 14. August. Diphtheriebacillen in den Belägen durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 9. August wurden der Immunisierung unterzogen:

32. Gustav G., 14 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

33. Hedwig G., 6 J., mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); bis zum 20. August gesund. Am 21. August erkrankt sie unter hohem Fieber ($39,2^{\circ}$), am darauffolgenden Tage Beläge im Halse, welche denen bei einer Angina lacunaris vorkommenden ähneln, aus denen jedoch

die Züchtung von Diphtheriebacillen gelingt; genesen am 25. August.

In derselben Stube wohnt noch eine Familie M., bestehend aus Mann, Frau, einem Bruder des Mannes und einem neunmonatlichen Kinde; das letztere wird der Immunisierung unterworfen.

34. Wilhelm M., 9 Monate, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben. (Später nach 3 Monaten an Entkräftung gestorben.)

Dagegen erkrankt die nicht immunisierte Frau Auguste M., 24 Jahre, am 10. August an Diphtherie mit Bacillen, sowie der Bruder des Mannes, Fritz M., 22 Jahre, am 10. August mit Halsentzündung ohne Belag.

XIV. Primär erkrankt:

Arthur H., 11 Jahre, Bauernhofgasse 3, am 10. August. Belag am 15. August konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 18. August. Diphtheriebacillen in dem Belage durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 16. August wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

35. Ernst H., 9½ Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

36. Trude H., 7 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

37. Walter H., 5 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

38. Charlotte H., 1 Jahr, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); sämtlich gesund geblieben.

XV. Primär erkrankt:

Friedrich B., 4½ Jahre, Heinrichstrasse 5, am 24. August. Beläge am 25. August konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 30. August. Diphtheriebacillen durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 25. August wurden die Geschwister immunisiert:

39. Anna B., $13\frac{1}{2}$ Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

40. Bertha B., 11 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

41. Charlotte B., 1 Jahr, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); alle gesund geblieben.

XVI. Primär erkrankt:

Max W., 9 Jahre, Lange Reihe 15, am 28. August. Belag konstatiert am 29. August. Genesen am 2. September 1894. Diphtheriebacillen durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 30. August wurden die Geschwister der Immunisierung unterworfen:

42. Grete W., 11 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

43. Frida W., 5 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); beide gesund geblieben.

XVII. Primär erkrankt:

Gertrud A., $4\frac{3}{4}$ Jahre, Oberrollberg 15a, am 9. September 1894. Belag konstatiert am 10. September. Heilseruminjektion; genesen am 15. September. Diphtheriebacillen in den vom Belage angelegten Kulturen nachgewiesen.

Am 10. September wurde der Bruder immunisiert:

44. Emil A., $2\frac{3}{4}$ Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); gesund geblieben.

XVIII. Primär erkrankt:

Franz A., $8\frac{1}{2}$ Jahre, Amalienau bei Königsberg, am 4. Oktober 1894. Am 6. Oktober Beläge und Larynxstenose; 7. Oktober Exitus letalis unter Erscheinungen der Larynxstenose.

Immunisiert wurden am 7. Oktober die in derselben Stube wohnenden Kinder:

45. Marie A., 5 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

46. Hanne K., 5 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); beide gesund geblieben.

XIX. Primär erkrankt:

Bertha P., 8 Jahre, Hundrieserstrasse 6, am 6. Oktober 1894. Belag am 7. Oktober konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 13. Oktober. Diphtheriebacillen durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 8. Oktober abends werden die dieselben Räume bewohnenden Kinder immunisiert:

47. Arthur P., 10 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

48. Elise P., 2 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. E. B. Nr. I),

49. Friedrich B., 3 Jahre, mit 10 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

50. Charlotte B., $1\frac{3}{4}$ Jahre, mit 10 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); sämtlich gesund geblieben.

XX. Primär erkrankt:

Otto R., $6\frac{1}{2}$ Jahre, Heumarkt 1a, am 7. Oktober 1894. Beläge am 11. Oktober konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 14. Oktober. Diphtheriebacillen durch Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 11. Oktober wurden die Geschwister immunisiert:

51. Arthur R., 8 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); gesund geblieben.

52. Fritz R., 4 Jahre, mit 30 A. E. (1,0 D. A. Sch. II); bis 14. Oktober gesund, sodann während zweier

Tage leichtes Fieber bis $37,6^{\circ}$ mit Allgemeinsymptomen, aber ohne deutliche Halsaffektion.

53. Walter R., 3 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); vom 13. bis 16. Oktober Fieber (bis $38,8^{\circ}$) und Rötung im Halse, aber kein Belag.

Die 12jährige Schwester Mathilde war aus Mangel an Serum nicht injiziert worden. Dieselbe erkrankt am 14. Oktober unter Fieber und Halsschmerzen; die Temperatur hielt sich bis zum 17. Oktober über $38,0^{\circ}$. Die Tonsillen waren intensiv gerötet und an einem Tage wie mit einem grauen Schleier bedeckt. Von diesen wurde auf Zuckerbouillonblutserum abgeimpft, und darauf nach zweitägigem Verweilen im Brutschrank Reinkulturen von Diphtheriebacillen nachgewiesen.

XXI. Primär erkrankt:

Frau P., 46 Jahre, und deren Tochter P., 23 Jahre, in Amalienau bei Königsberg. Dieselben wohnen in demselben Insthaus, wie die Familie A. (Nr. XVIII) in dem gegenüberliegenden Zimmer auf demselben Flur. Beide klagen seit dem 10. Oktober 1894 über Halsschmerzen, am 13. Oktober wurden dicke Beläge auf den Tonsillen konstatiert, welche nach einigen Tagen verschwanden.

Die jüngere, noch nicht erkrankte Schwester wurde der Immunisierung unterworfen:

54. Marie P., 12 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); gesund geblieben.

XXII. Primär erkrankt:

Gustav R., 6 Jahre, Neurossegärter Kirchenberg 2; am 14. Oktober 1894; Belag am 16. Oktober konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 22. Oktober. Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 17. Oktober wurden die in demselben Zimmer wohnenden Kinder immunisiert:

55. Ernst P., 11 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

56. Trude P., 4 Monate, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); beide gesund geblieben.

XXIII. Primär erkrankt:

Gustav H., 7½ Jahre, Hinterrossgarten 69a; am 15. Oktober 1894; am 20. Oktober Belag und Larynxstenose; Heilseruminjektion; genesen. Am 27. Oktober Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 20. Oktober wurden die Geschwister immunisiert:

57. Anna H., 11 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

58. Fritz H., 9 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

59. Otto H., 6 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

60. Ernst H., 4 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I).

Ferner wurde am 21. Oktober immunisiert die älteste Schwester:

61. Bertha H., 13 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); sämtlich gesund geblieben.

XXIV. Primär erkrankt:

Auguste R., 5 Jahre, Vorderhufen 7c; am 26. Oktober 1894; am 1. November Beläge und Larynxstenose; Heilseruminjektion; genesen am 14. November. Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 1. November wurde der Bruder immunisiert:

62. Hermann R., 12 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); gesund geblieben.

XXV. Primär erkrankt:

Franz H., 4 $\frac{1}{2}$ Jahre, Stallengasse 43; am 8. November 1894; Belag und Larynxstenose am 12. November. Heilseruminjektion; genesen am 22. November.

Am 12. November wurden die Geschwister immunisiert:

63. Emma H., 15 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

64. Therese H., 6 $\frac{3}{4}$ Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); beide gesund geblieben.

XXVI. Primär erkrankt:

Richard B., 10 $\frac{3}{4}$ Jahre, Oberlaak 28, Hof; am 18. November 1894; Belag konstatiert am 20. November. Heilseruminjektion; genesen am 23. November. Die bakteriologische Untersuchung weist das Vorhandensein von Diphtheriebacillen nach.

Am 20. November wurden die Geschwister immunisiert:

65. Arthur B., 14 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

66. Carl B., 8 Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I),

67. Bruno B., 2 $\frac{3}{4}$ Jahre, mit 60 A. E. (1,0 D. A. B. Nr. I); sämtlich gesund geblieben.

Ausser den Eltern wurden noch zwei ältere Geschwister, welche in denselben Räumen wohnten, auf ihren Wunsch nicht immunisiert. Franz B., 15 Jahre alt, ist gesund geblieben.

Martha B., 18 Jahre, erkrankte am 25. November unter Halsschmerzen; die Rachengebilde waren gerötet, aber kein Belag; höchste Temperatur an diesem Tage 37,8°. Am 26. November abends Temperatur 42,2°;

Halsschmerzen geringer. Am 27. November fieberfrei, gesund.

XXVII. Primär erkrankt:

Richard Sp., 3 Jahre, Vorderhufen 20a; am 29. November 1894; am 1. Dezember Nasendiphtherie; Heilseruminjektion; genesen am 11. Dezember. (In demselben Hause war am 11. November ein Knabe an Diphtherie erkrankt und am 17. November unter den Erscheinungen von Larynxstenose gestorben.)

Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen.

Am 5. Dezember wurde der Bruder immunisiert:

68. Willy Sp., 8 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I); gesund geblieben.

XXVIII. Primär erkrankt:

Gertrud Sch., 2 Jahre, Sternwartstrasse 51; am 27. Dezember 1894; am 2. Januar 1895 Larynxstenose; Heilseruminjektion; geheilt am 7. Februar 1895. Ich fand ferner bei meinem ersten Besuch am 2. Januar 1895 auch den in demselben Zimmer wohnenden Bruno O., 7 Jahre alt, an Diphtherie erkrankt. Heilseruminjektion; geheilt am 6. Januar 1895.

Bei beiden Kindern Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Am 2. Januar 1895 wurden die Geschwister immunisiert:

69. Walter Sch., 3 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

70. Robert Sch., 1 Jahr, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

71. Ernst Sch., 4 Wochen, 138 A. E. (2,3 D. A. B. Nr. I); sämtlich gesund geblieben.

XXIX. Primär erkrankt:

Johanne K., 5 Jahre, Pillauerstrasse 5, am 7. Januar 1895. Belag am 8. Januar. Heilseruminjektion; ge-

nesen am 11. Januar. Diphtheriebacillen in den von den Membranen angelegten Kulturen nachgewiesen.

Am 8. Januar wurden die Geschwister immunisiert:

72. Franz K., 9 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

73. Hermann K., 7 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. 1); beide gesund geblieben.

XXX. Primär erkrankt:

Auguste Sp., 7 Jahre, Tiepoltstrasse 23, am 9. Januar 1895. Am 10. Januar Belag konstatiert; genesen am 13. Januar 1895. Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Als die Geschwister immunisiert werden sollten, stellte es sich heraus, dass eines derselben, Helene Sp., 5 Jahre, bereits an Diphtherie erkrankt war. Auch dieses genas nach Heilseruminjektion am 14. Januar. Die übrigen wurden immunisiert am 11. Januar 1895:

74. Paul Sp., 12 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

75. Ernst Sp., 9 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

76. Anna Sp., 8 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I); sie blieben sämtlich gesund.

XXXI. Primär erkrankt:

Bertha B., $6\frac{3}{4}$ Jahre, Unterlaak 8/9, am 10. Januar 1895. Belag am 17. Januar konstatiert; genesen am 27. Januar. In dem Belag Diphtheriebacillen durch Kultur nachgewiesen.

Am 19. Januar wurden die Geschwister immunisiert:

77. Friederike B., 11 Jahre, mit 162 A. E. (2,7 D. A. B. Nr. I),

78. Gertrud B., 8 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I).

XXXII. Primär erkrankt:

Martha Fl., 11 Jahre, Kneiphöfische Langgasse 9, am 28. April 1895. Belag konstatiert am 29. April. Heilseruminjektion; genesen am 3. Mai. Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Am 29. April wurde der Bruder immunisiert:

79. Knabe Fl., 13 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I). Derselbe wurde noch an demselben Tage aus dem Hause gebracht, musste jedoch schon nach einigen Tagen wegen Erkrankung der Verwandten, bei welchen er war, wieder nach Hause zurückgebracht werden und war seitdem mit seiner Schwester zusammen. Er ist gesund geblieben.

XXXIII. Primär erkrankt:

Frida Kr., 3 Jahre, Bahnhofwallgasse 4, am 9. Mai 1895. Belag am 10. Mai konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 15. Mai.

Darauf erkrankte am 26. Mai 1895 die Schwester, Helene Kr., 6 $\frac{1}{2}$ Jahre, mit Belägen im Halse, in denen Diphtheriebacillen durch Kultur nachgewiesen wurden. Heilseruminjektion; genesen am 1. Juni.

Darauf wurden die übrigen Geschwister immunisiert.

80. Schwester Kr., 12 Wochen, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

81. Bruder Kr., 3 $\frac{1}{2}$ Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I), beide gesund geblieben.

XXXIV. Primär erkrankt:

Willy L., 6 Jahre, Fort Quedenau bei Königsberg, am 8. Januar 1895. Am 9. Januar Beläge auf den Mandeln konstatiert. Heilseruminjektion; genesen am 15. Januar. Diphtheriebacillen nachgewiesen.

Die Geschwister wurden am 11. Januar immunisiert:

82. Gertrud L., 10 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

83. Liese L., 9 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

84. Hans L., 8 Jahre, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I),

85. Franz L., 4 Monate, mit 150 A. E. (2,5 D. A. B. Nr. I). Blieben alle gesund.

Eine Schwester von 14 Jahren, die schon vor mehreren Jahren Diphtherie durchgemacht hatte, wurde nicht immunisiert und blieb auch gesund.

Werden diese 85 Fälle nach der Menge der injizierten Antitoxineinheiten geordnet, so ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle III.

Anti- toxinein- heiten.	Anzahl der Immunisierten.	Erfolg der Immunisierung.
0,5 A. E.	1 Kind.	Erkrankte nach 15 Tagen und ge- nas 4 Tage später.
0,9 A. E.	1 Kind.	Erkrankte nach 2 Tagen; am 10. Tage gesund.
1,0 A. E.	8 Kinder.	2 Kinder erkrankten: beide genasen; bei beiden wurden Diphtherie- bacillen nachgewiesen.
3 A. E.	4 Kinder.	Blieben gesund.
6 A. E.	3 Kinder.	Blieben gesund.
15 A. E.	1 Kind.	Blieb gesund.
21 A. E.	1 Kind.	Blieb gesund.
30 A. E.	17 Kinder.	2 Kinder erkrankten und genasen; eines hatte 3 Tage nach der Im- munisierung über Halsschmerzen geklagt; nichts Objektives; 20 Tage danach Gaumensegellähmung, die nach 11 weiteren Tagen ver- schwand. Das andere erkrankte 12 Tage nach der Immunisierung und genas.
60 A. E.	31 Kinder.	Eines erkrankte mit dreitägigem leichten Fieber 2 Tage nach der Immunisierung. Kein Belag, Diph- therie wahrscheinlich.
150 A. E.	18 Kinder.	Blieben gesund.

Hervorheben möchte ich noch, dass in allen Fällen mit Ausnahme zweier die Diphtherie der erkrankten Kinder bakteriologisch festgestellt worden ist. Es ist dieses Material auch deswegen ganz besonders geeignet, die Schutzimpfung auf ihre Wirksamkeit zu untersuchen, weil in allen 85 Fällen eine Isolierung der Erkrankten von den Geschwistern, die immunisiert waren, aus räumlichen Gründen nicht stattfinden konnte, die Möglichkeit der Infektion folglich eine sehr günstige war. In wie weit dieses bei den aus der Litteratur gesammelten Fällen zutraf, ist grösstenteils nicht angegeben. Trotz der Infektionsgefahr trat nur eine geringe Anzahl von Übertragungen (7) ein und zwar hauptsächlich bei den mit geringen Mengen von Antitoxin behandelten Kindern. Der Verlauf der Diphtherie war bei den sekundär Erkrankten ein leichter; alle genasen nach wenigen Tagen.

Werden die in Tabelle II und III aufgeführten Fälle zusammengezogen, so ergibt sich folgendes:

Mit 0,5 A. E. wurde ein Kind immunisiert; es erkrankte und genas.

Mit 0,9 A. E. wurde ein Kind immunisiert; es erkrankte und genas.

Mit 1,0 A. E. wurden 8 Kinder immunisiert; 2 erkrankten und genasen.

Mit 3 A. E. wurden 4 Kinder immunisiert und blieben gesund.

Mit 5 A. E. wurden 4 Personen immunisiert und blieben gesund.

Mit 6 A. E. wurden 3 Kinder immunisiert und blieben gesund.

Mit 15 und 21 A. E. wurde je ein Kind immunisiert; beide blieben gesund.

Mit 30 A. E. wurden 17 Kinder immunisiert; 2, d. h. 12 pCt., erkrankten und genasen.

Mit 50 A. E. wurde ein Kind immunisiert und blieb gesund.

Mit 60 A. E. wurden 235 Kinder immunisiert; 16, d. h. 6,8 pCt., erkrankten und genasen.

Mit 100 A. E. wurden 41 Kinder immunisiert; 4, d. h. 10 pCt., erkrankten; 2 davon genasen, 2 starben.

Mit 120 A. E. wurden 27 Kinder immunisiert; eines, d. h. 3,7 pCt., erkrankte und genas.

Mit 150 A. E. wurden 176 Kinder immunisiert; 3, d. h. 1,7 pCt., erkrankten an Diphtherie und genasen; eines starb an Enteritis.

Nicht angegeben ist die Zahl der Antitoxineinheiten bei 107 Immunisierten; von diesen erkrankten 4 und genasen. Will man sich aus dem gesamten hier zusammengestellten Material ein Urteil bilden, so ist in erster Reihe zu erwägen, ob die Anwendung des Diphtherieheilserums zur Immunisierung mit irgend welcher Gefahr verbunden ist.

Von den 626 Immunisierten, die Dosen von $\frac{1}{2}$ bis 162 Antitoxineinheiten erhielten, trat bei 9 Personen — es ist nicht gesagt, wie lange nach der Immunisierung — ein Nesselausschlag ein, ohne dass das Allgemeinbefinden wesentlich gestört war; bei einem weiteren Kinde bestand neben dem Nesselausschlag 2 Tage lang mässiges Fieber. Ausser diesen 10 Fällen von Nesselausschlag, erkrankte ein Kind, das wegen spastischer Spinalparalyse behandelt wurde, am Tage nach der Injektion von 150 A. E. mit heftiger Diarrhoe ohne Temperatursteigerung oder Albuminurie. Am 6. Tage trat entsprechend der Injektionsstelle eine thalergrosse, rotgefärbte empfindliche Infiltration auf. Eine 4 Tage später an dieser Stelle gemachte Incision förderte keinen Eiter zu Tage. Am 11. Tage trat unter Cyanose und Herzschwäche der Exitus ein. Die Sektion ergab Enteritis

mit Streptococceninfektion; an der Injektionsstelle fanden sich nicht Streptococcen. Da Johannessen in Christiania, in dessen Klinik sich dieser Fall ereignete, eine Infektion mit Streptococcen gelegentlich der Injektion für ausgeschlossen hält, an der Injektionsstelle auch Streptococcen nicht nachgewiesen werden konnten, so handelt es sich um eine accidentelle, nicht durch die Impfung bedingte Krankheit.

Bemerken möchte ich noch, dass bei den 85 Immunisierungen der Poliklinik niemals ein Infiltrat oder Hautausschlag beobachtet wurde.

Es muss daher nach den bisherigen Erfahrungen, vorausgesetzt, dass die Injektion nach den üblichen Regeln der Asepsis geschieht, die Verwendung des Diphtherieheilserums zur Schutzimpfung als unschädlich für den Organismus bezeichnet werden.

Die zweite und wichtigste Frage, deren Beantwortung wir an der Hand obiger Zusammenstellungen versuchen wollen, geht dahin, welchen Erfolg hat die Schutzimpfung bei Diphtherie?

Bei einer näheren Betrachtung der 626 angeführten Immunisierungen fällt es zunächst auf, dass das Procentverhältnis der Erkrankten zu den Immunisierten, bei den mit einer geringen Anzahl von Antitoxineinheiten Geimpften bedeutend grösser ist, als bei den mit 150 A. E. Behandelten. So erkrankten von den mit 30 A. E. Immunisierten 12 pCt., von den mit 60 A. E. Immunisierten 6,8 pCt., von den mit 120 A. E. Immunisierten 3,7 pCt. und von den mit 150 A. E. Immunisierten 1,7 pCt. Es fragt sich, wie dieser Unterschied zu erklären ist? Verschiedene Schwere der Epidemie kann dafür nicht herangezogen werden, da die einschlägigen Beobachtungen sämtlich im Laufe des letzten Jahres gemacht sind, und während desselben eine wesentliche

Veränderung im Charakter der Krankheit nirgends berichtet ist. Demnach bleibt nur die Annahme gerechtfertigt, dass die Injektion einer grösseren Anzahl von Antitoxineinheiten einen besseren Schutz verleiht, als die von schwächeren Lösungen.

Diese, jedem unparteiischen Beobachter sich aufdrängende, Wahrnehmung findet die beste Stütze in der durch das Tierexperiment festgestellten Thatsache, dass die mit einer stärkeren Antitoxinlösung geimpften Tiere auch die Injektion einer grösseren Menge von Diphtheriebacillenkulturen oder von deren Toxinen vertragen.

Behring selbst empfahl in einer „Zur Diphtherie-Immunisierungsfrage“ betitelten Veröffentlichung*) die Anwendung von 150 A. E. Von den mit dieser Lösung behandelten 176 Kindern erkrankten, wie sich aus meinen Tabellen ergibt, 3 und genasen; 2 von ihnen waren höchstwahrscheinlich zur Zeit der Immunisierung schon inficiert, da sie bereits am Tage nach derselben erkrankten; bei dem dritten liegt dieselbe Möglichkeit vor, ist jedoch nicht mit Sicherheit zu ersehen. Nach den vorläufigen Erfahrungen dürfte demnach die Injektion von 150 A. E. als genügend anzusehen sein.

Zwei von den mit 100 A. E. geimpften Kindern, die 11 Tage resp. 2 Wochen nach der Immunisierung an Diphtherie erkrankten, starben**) bald darauf. Man muss hierbei in Betracht ziehen, dass beide ausser mit Diphtherie noch mit anderen Leiden behaftet waren; das eine mit hochgradiger Tuberkulose, das andere mit Rhachitis und Verkäsung von Lymphdrüsen. Immerhin stellt sich, auch wenn wir diese Fälle mitrechnen, das Verhältnis so, dass von den 30 Immunisierten, die se-

*) Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 46.

**) Baginsky. Die Serumtherapie der Diphtherie. Berlin 1895, p. 150.

kundär erkrankten, nur 2, d. h. 6,7 pCt., starben, während, wie oben erwähnt, bei 382 nicht immunisierten sekundär Erkrankten 108 Todesfälle vorkamen, d. h. 28,3 pCt. Die Immunisierung hat also sicher den Einfluss, dass die Mortalitätsziffer der sekundär Erkrankten bedeutend geringer wird. Hiermit stimmt auch die aus den Tabellen sich ergebende Wahrnehmung gut überein, dass die übrigen Diphtherieerkrankungen der Immunisierten auffallend milde verliefen und meist schon nach wenigen Tagen in Genesung übergingen.

Die Thatsache, dass von 626 immunisierten Diphtheriebedrohten 30 sekundär erkrankten, lässt sich schwer zu den oben gemachten statistischen Angaben über Sekundärerkrankungen nicht Immunisierter in einen Vergleich setzen. Auf 1844 Fälle von Diphtherie kamen 430 Sekundärerkrankungen, d. h. 23,3 pCt. in 268 Haushaltungen; es ist in diesen Fällen nicht angegeben und auch nicht zu ermitteln, wieviel Personen in den 268 Hausständen insgesamt diphtheriebedroht waren. Die Zahl der letzteren müsste man wissen, um dann den Procentsatz der von ihnen sekundär Erkrankten dem Procentsatz derjenigen, die von den Immunisierten sich Diphtherie zuzogen, gegenüberzustellen. Will man doch einen Vergleich ziehen, so kann man demselben die Zahl der Hausstände zu Grunde legen. Ohne Immunisierung erkrankten durch Übertragung in 268 Hausständen 430 Personen; nach vorgenommener Schutzimpfung in 187 Hausständen 24; es konnten hierbei von den oben berechneten 30 nur die 24 Sekundärerkrankungen in Rechnung gezogen werden, bei welchen auch die Zahl der zugehörigen Hausstände angegeben war. Es kommen also auf einen Hausstand im ersten Fall 1,6 Fälle von Sekundärerkrankungen, im letzteren 0,13, oder, anders ausgedrückt, nicht immunisierte diphtheriebedrohte Personen erkranken über 10 mal

häufiger, als mit Diphtherieserum geimpfte. Dabei sind zu den sekundär Erkrankten auch diejenigen gezählt worden, die schon einen Tag nach der Immunisierung erkrankten. Ziehe ich diese (3) ab, so stellt sich für die Geimpften das Verhältnis noch günstiger; es kommen nämlich 0,11 Sekundärerkrankungen auf einen Hausstand, d. h. 15 mal weniger, als auf die ohne Immunisierung sekundär Erkrankten.

Bei dieser Berechnung wird in den beiden Gruppen von Hausständen eine gleiche Anzahl diphtheriebedrohter Personen angenommen, eine Voraussetzung, die zwar ganz willkürlich scheint, bei einer grossen Anzahl von Hausständen auf beiden Seiten, wie sie hier vorliegt, jedoch viel an Wahrscheinlichkeit gewinnen dürfte.

Was die Dauer der Immunität anlangt, so lässt sich nach den bisherigen Erfahrungen nichts Bestimmtes darüber sagen. Behring nimmt in seiner „Zur Diphtherie-Immunisierungsfrage“ betitelten Veröffentlichung*) die Dauer des Impfschutzes bei Anwendung von 150 A. E. auf höchstens 10 Wochen sich erstreckend an. Worauf er diese Annahme stützt, ist aus seiner Mitteilung nicht deutlich zu ersehen. Die in der Poliklinik gemachten Erfahrungen mit 150 A. E. geben auch keinen genügenden Anhalt zur Beurteilung dieser Frage. Immerhin scheint doch für einige Wochen die Schutzimpfung vorzuhalten, und diese Zeit dürfte für das praktische Bedürfnis ausreichend sein, da ja die nach Ablauf der Primärerkrankung zwangsweise durchgeführte Desinfektion die noch vorhandenen Keime vernichtet und damit einer späteren Infektion den Boden entzieht. Gegebenenfalls wäre allerdings zu erwägen, ob nicht die Dauer der Immunität zu verlängern sei durch eine zweite Ein-

*) Deutsche med. Wochenschr. 1894. Nr. 46.

spritzung, wie sie bereits vielfach vorgeschlagen und auch mit Erfolg z. B. von Baginsky ausgeführt ist.

Die Anwendung des Diphtherieheilserums zur Immunisierung empfiehlt sich da ganz besonders, wo infolge der äusseren Verhältnisse die Isolierung des Kranken unmöglich ist. Solche Verhältnisse haben hier in Königsberg bei den von der königlichen Universitätspoliklinik behandelten armen Kranken statt, wie auch Hilbert in seinem oben erwähnten Vortrage hervorhob. In den meisten Fällen ist eine Familie, die aus vielen Köpfen besteht, auf ein Zimmer beschränkt; oft sind noch sogenannte Schlafsteller, die nur die Nacht daselbst zubringen, in demselben Zimmer untergebracht. Ähnliche Bedingungen walten wohl auch in den Armenbezirken der meisten anderen grossen Städte ob. Hier ist das Feld, wo die Immunisierung mit Behrings Diphtherieserum Grosses zu leisten vermag.

Aber selbst in den besseren Kreisen, bei welchen eine Isolierung möglich erscheinen sollte, wird dieselbe doch selten streng durchgeführt werden. Wer wollte es einer Mutter verargen, wenn sie ein schwer erkranktes Kind selbst pflegen möchte und sich auch wieder von den gesunden nicht ganz trennen will. Den Besprengungen und Waschungen mit Karbolsäure, die in solchen Fällen vor dem Verlassen des Krankenzimmers vorgenommen werden, um etwa haftende Keime zu vernichten, wird man keine besondere Schutzkraft gegen Übertragung zuschreiben können. Selbst der energische Arzt wird somit eine absolute Isolierung in einer Familie schwer durchsetzen und daher in der Immunisierung eine höchst willkommene Unterstützung seiner Bemühungen erblicken.

Ist der Schutz, den die Impfung mit Diphtherieserum verleiht, auch nur ein vorübergehender und daher

nicht zu vergleichen mit der Sicherheit, welche die Schutzpockenimpfung verleiht, so ist doch mit der Anwendung des Diphtherieserum zur Immunisierung ein wichtiger Schritt auf dem Wege der Bekämpfung dieser Infektionskrankheit gemacht, und ausser der Injektion des Diphtherieserum zu Heilzwecken wird auch der Gebrauch desselben zur Immunisierung dazu helfen, dass dieser bisher mit Recht so gefürchteten Infektionskrankheit, die jährlich tausende von Opfern forderte, der grösste Teil ihres Schreckens genommen wird.

Zum Schluss sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Schreiber für die gütige Überlassung des Materials, sowie Herrn Privatdocent Dr. Hilbert für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Hilfe bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.



Thesen.

1. Der Durchbruch des Milchgebisses beim Kinde bedingt keinerlei Erkrankung.
2. Bei der Behandlung der Diphtherie empfiehlt sich die Anwendung des Diphtherieheilserum.



16856