IV. Ueber Stenosen der Trachea nach Tracheotomie bei Croup und Diphtheritis.

Von

Dr. Wilhelm Fleiner,

Assistent am pathologisch-anatomischen Institut zu Heidelberg.

Seitdem durch Bretonneau und Trousseau die Tracheotomie zum Gemeingut der Aerzte geworden ist, und seitdem diese Operation zu den am häufigsten ausgeführten gehört, sind hin und wieder Mittheilungen von Fällen gemacht worden, bei welchen die Entfernung der Trachealcanüle nach Abheilung des diphtheritischen Processes grosse Schwierigkeiten darbot.

Die mitgetheilten Fälle zeigten meist die Erscheinung, dass unmittelbar nach Wegnahme der Canüle Symptome heftigster Dyspnoe eintraten, so dass man gezwungen war, die Canüle schleunigst wieder einzuführen, wenn nicht Erstickungstod eintreten sollte. Bei jedem neuen Versuche die Canüle zu entfernen wiederholten sich die genannten Symptome derart, dass man nach einer Reihe missglückter Proben vom Entfernen der Canüle ganz abstand.

Bei einer zweiten Reihe von Fällen wurde Anfangs die Entfernung der Canüle gut ertragen; die betreffenden Patienten athmeten ganz frei und zeigten vielleicht nur während des Schlafes, beim Liegen auf dem Rücken etwas stärkere Respirationsgeräusche als gewöhnlich.

Da tritt plötzlich Stunden, selbst Tage und Wochen nach definitiver Entfernung der Canüle, als die Trachealwunde schon erheblich

verkleinert oder schon ganz verschlossen war, anlässlich eines stärkeren Gemüths affectes oder einer körperlichen Anstrengung Athemnoth ein, welche sich so rasch zur Asphyxie steigert, dass nur die schleunigste Hülfe die betr. Kinder dem Erstickungstode entreissen kann. Oft tritt der Tod in solchen Fällen sogar so schnell ein, dass jede Hülfe unmöglich ist.

Diese Erscheinungen sind, abgesehen von diphtheritischen Lähmungen und Neurosen des Kehlkopfs, in den meisten Fällen bedingt durch Verengerungen des Tracheallumens, welche unter gewissen Umständen im Gefolge der Tracheotomie nach Diphtheritis auftreten.

Die Mittheilungen hierher gehörender Fälle standen Anfangs ganz vereinzelt da, doch häuften sie sich im Verlaufe der letzten Jahre zu einer Anzahl, welche es wohl gestattet, Stenosenbildungen in der Luftröhre als eine besondere Nachkrankheit zahlreicher tracheotomirter Diphtheritisfälle aufzufassen.

Bis Ende des Jahres 1883¹⁾ konnte ich aus der Literatur einige 50 Fälle dieser insidiösen Nachkrankheit zusammenstellen, zu welcher Zahl ich selbst noch 6 weitere Fälle aus der chirurgischen Klinik des Herrn Geh.-Rath Czerny, welche ich zum Theil selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, hinzufügen kann. Hierzu kommen ferner noch Mittheilungen von Fällen aus neuester Zeit von Meusel, Hüpeden, Parker, Passavant u. A., etwa 15 an der Zahl, eine Zahl, welche nicht absolut festgestellt werden kann, weil neben wohl charakterisirten Fällen noch solche Erwähnung finden, von welchen mit Bestimmtheit nicht gesagt werden kann, ob sie wirklich in das Gebiet der „Trachealstenosen“ gehören.

Es gestatten also obige Zahlen keinerlei Rückschluss auf die wirkliche Häufigkeit des Vorkommens von Luftröhrenverengerungen, denn sie geben, wie gesagt, nur besonders charakterisirte Fälle an, während gewiss eine grosse Anzahl von Fällen noch hierher zu rechnen wäre, bei welchen die Canüle, ohne dass besonders frappante Erscheinungen aufgetreten wären, erst monatelang nach der Tracheotomie entfernt werden konnte.

Im Gegensatz hierzu ist in Rechnung zu ziehen, dass hochgradige Trachealstenosen selbst der consequentesten und mühsamsten Behandlung so hartnäckigen Widerstand entgegensetzen, dass die erzielten Resultate nur wenig zu Veröffentlichungen geeignet sind.

Es ist also bis jetzt unmöglich, das Verhältniss der Zahl der Tracheotomien zur Zahl der Stenosen nur annähernd zu fixiren, auch sind die stetig zunehmenden Angaben der Einzelnen noch so weit auseinandergehend, dass sie nur Trugschlüsse gestatteten.

So giebt z. B. Lindner²⁾ an, dass ihm auf 103 Tracheotomien, worunter 38 Heilungen, 3 Stenosen gekommen sind. Simon³⁾ hatte unter 12 Tracheotomien 1 Stenose. Krönlein⁴⁾ unter 65 Heilungen ebenfalls eine Stenose. Auf 113 Tracheotomien⁵⁾, welche vom Januar 1877 bis Juli 1880 an der hiesigen chirurgischen Klinik ausgeführt wurden, kamen 57 Heilungen, darunter 4 Fälle mit Stenosen. Diese Verengerungen der Luftröhre nun, wie sie im Anschluss an Tracheotomie bei Croup und Diphtheritis unter gewissen Umständen hin und wieder vorkommen, sollen den Gegenstand der folgenden Abhandlung bilden. Ich hoffe, zur Lösung noch schwebender und endgültiger Beantwortung dringend verlangender Fragen bezüglich der Aetiologie und namentlich auch der Therapie, an der Hand einer ziemlich reichlichen Literatur, von Krankengeschichten und Sectionsberichten und von theils eigenen Beobachtungen, einen geringen Beitrag leisten zu können. —

I.

Was zunächst die Pathogenese der Tracheostenosen betrifft, — ich meine derjenigen Stenosen, welche als Nachkrankheit bei wegen Croup oder Diphtheritis tracheotomirten Patienten auftreten, und möchte die durch Trauma, Fremdkörper und Geschwülste bedingten, ferner die in Folge von Perichondritis bei Typhus, Variola und Syphilis auftre-

¹⁾ Zu diesem Zeitpunkte hatte ich obige Arbeit fertig gestellt, um sie der medic. Facultät der Universität Heidelberg zur Erlangung der Doctorwürde vorzulegen. Nach erreichtem Zwecke übergab ich sie nicht gleich der Veröffentlichung, weil ich weitere Versuche mit einer selbstconstruirten Dilatationscanüle abwarten wollte. Da aber bisher keine für die später zu beschreibende Therapie geeignete Fälle mehr vorgekommen sind, übergebe ich die folgenden Beobachtungen, frisch angeregt durch die vortreffliche Arbeit Passavant's „über den Luftröhrenschnitt“, der Oeffentlichkeit.

²⁾ Lindner. Ueber Tracheotomie bei Croup und Diphtheritis. Deutsche Zeitsch. f. Chir. 1882, p. 453.

³⁾ Simon. Mittheilungen aus der chirurg. Klinik zu Rostock. 1868.

⁴⁾ Krönlein. Langenbeck's Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. XXI. Supplement. p. 145.

⁵⁾ van der Plaats. Ueber Croup und Diphtheritis. Heidelberger Diss. 1881.

tenden Stenosen ausgeschlossen wissen — so herrschen zur Zeit darüber die verschiedensten Ansichten.

Die Einen suchten die Ursachen im diphtheritischen Prozesse selbst, Andere sehen von der Tracheotomie als solcher Stenosen aus, namentlich von der Tracheotomia superior¹⁾ und der Cricotomie, und wieder Andere beschuldigten die Trachealcannüle, ihre Form und Grösse, ihre Lagerungs- und Druckverhältnisse zu den verschiedenen Stellen der Trachealwand als Urheberin der Stenosen. Zu diesen verschiedenen ursächlichen Momenten soll noch eine besondere Dyskrasie, eine in übermässiger Reizbarkeit der Trachealschleimhaut bestehende Idiosynkrasie (Parker), ferner schlechter Ernährungszustand, Anämie, Rhachitis hinzukommen. Auch das Alter der tracheotomirten Patienten und der mehr gut- oder bösartige Charakter der Epidemie spielt als ätiologisches Moment beim Entstehen der Stenose eine gewisse Rolle. Dass die Ansicht früherer Autoren: Pseudomembranen könnten sich in sogenannte „Concrétions polypenses“ umwandeln, als veraltet zu bezeichnen ist, hat schon Krishaber²⁾ mitgetheilt und bedarf deshalb keiner weiteren Erwähnung.

Die grosse Zahl dieser angeschuldigten Ursachen deutet darauf hin, dass es im einzelnen Falle schwer ist, die eigentliche Ursache anzufinden.

Da die Entstehungszeit der Stenosen mit der Zeit der Heilung des diphtheritischen Processes zusammenfällt, so müssen wir uns zuerst die Verhältnisse und die Bedingungen klarlegen, wie sie zu dieser Zeit in der Trachea und in der Tracheotomiewunde herrschen.

Was in erster Linie die Trachea anbelangt, so ist deren Schleimhaut nach Ausstossung der Pseudomembranen, je nach der Intensität des diphtheritischen Processes, mehr oder weniger lädirt. Es sind oberflächliche oder tiefer greifende Wundflächen geschaffen, welche durch Granulation heilen müssen.

Die Läsionen der Trachealschleimhaut bestehen nicht ausschliesslich in einfachen Substanzverlusten und granulirenden Geschwüren, sondern es sind auch Unterminirungen der Schleimhaut beobachtet³⁾.

Die unterwühlte Schleimhaut hebt sich in diesen Fällen von der Unterlage ab und bildet Taschen, in welchen der Luftstrom sich fängt, oder Kappen, welche durch den Luftstrom flottiren und unter Umständen, ähnlich wie Venenklappen oder Ventile wirkend, den Luftzutritt zur Lunge hemmen können.

Ob aber diese Unterminirungen wirklich durch den diphtheritischen Process entstanden und nicht vielmehr Kunstproducte sind, erzeugt beim Einführen der Canüle durch ungeübte Hand gleich nach der Tracheotomie, das lasse ich dahingestellt. Jedenfalls sind Fälle von Unterminirung und Ablösung der Schleimhaut bekannt, welche unzweifelhaft durch die Operation entstanden sind; auch ich kenne einen Fall, bei welchem sogar an der hinteren Trachealwand eine künstliche Tasche durch die Canüle geschaffen wurde. —

Die Tracheotomie in zweiter Linie beeinflusst bekanntlich den Verlauf des primären Krankheitsprocesses nicht direct. Sie schafft dem Luftstrom, welcher in den durch Auf- und Einlagerungen der Schleimhaut allgemein verengten Luftwegen sehr behindert ist, eine neue Bahn. Indem sie die Respiration wieder ermöglicht, wirkt sie dadurch allerdings auf die erkrankten Schleimhäute indirect ein, dass sie die Circulation in denselben neubelebt und sie daher gegen weitere Zerstörung resistenter und zur Heilung geeigneter macht.

In der Ableitung des Luftstroms durch die Trachealcannüle sah zwar Roux⁴⁾ einen Grund für die Verengerung des oberhalb der Canüle gelegenen Theiles der Luftwege. Es sollen sich nämlich, wie Roux angiebt, nach einem „allgemeinen Gesetze“ alle Canäle des Körpers dann verengern, wenn sie nicht mehr von ihren „normalen Reizen“ betroffen werden, d. h. also: wenn Kehlkopf und Trachea in Folge Ableitung des Luftstroms durch die Canüle von einer geringeren Luftmenge durchströmt werden, so verengen sie sich und passen sich mit ihrem Lumen der verringerten Luftmenge an. Bose⁵⁾ widerlegt diese Anschauung mit vollem Rechte.

Dagegen unterliegt die durch die Tracheotomie geschaffene Wunde selbst den nach jetzigen Anschauungen denkbar ungünstigsten Verhältnissen und kann daher den Verlauf der Wundheilung in der Trachea auf verschiedene Weise compliciren.

Ganz abgesehen davon, dass während der Operation Zustände wie Emphysem etc. eintreten können, welche eventuell zur Phleg-

monie und sonstigen Complicationen führen, werden nach der Operation die Wundränder durch einen harten Fremdkörper, die Canüle, mit einiger Gewalt auseinandergehalten und gedrückt. Als guter Wärmeleiter reagirt die Canüle auf jeden Temperaturwechsel und reizt dadurch und viel mehr noch durch ihre Beweglichkeit Wunde und Trachealschleimhaut.

Ferner steht die Wunde, in welcher die Canüle liegt, auf der einen Seite mit der erkrankten Trachealschleimhaut, mit den Pseudomembranen, mit Eiter, Schleim und überhaupt allen in Zersetzung begriffenen Producten einer infectiösen Krankheit in directer Berührung, wodurch sie selbst leicht inficirt und diphtheritisch werden kann.

Die Complicationen von Seiten der Wunde, welche eventuell zu Stenosenbildung führen können, scheinen jeweils vom Charakter der Epidemie abzuhängen und nehmen deshalb nach Sanné¹⁾, Körte²⁾ u. A. nicht jedes Jahr dieselbe bedeutungsvolle Stelle ein, wie bei schwerem Charakter der Epidemie. —

Um auf die Tracheotomiewunde zurückzukommen, möchte ich bemerken, dass dieselbe nicht eine einfache Weichtheilwunde ist, sondern dass durch den Luftröhrenschnitt neben den Weichtheilen auch das knorpelige Skelet durchtrennt wurde, welches dazu geschaffen ist, die Passage des Luftweges offen zu erhalten.

Man kann bei jeder Tracheotomie sehen, dass sich die durchtrennten Weichtheile bis zu einem gewissen Grade von selbst zurückziehen; durchtrennt man aber die Trachealknorpel, so federn sie sofort wieder bis zur Berührung zusammen. Sie müssen daher, um der Tracheotomie zu ihrem Zwecke zu verhelfen, durch die Canüle auseinander gehalten werden.

Letztere drückt also seitlich auf die durchtrennten Knorpelspannen mit einer Kraft, welche der Elasticität der Spangen gleichkommt. Der Druck der Canüle auf die Weichtheile ist verhältnissmässig unbedeutend.

Die Elasticität der durchtrennten Knorpel wirkt nach Einführung der Canüle weiter und bringt es bei einigen Fällen mit der Zeit dahin, dass sie die hintere, membranöse Wand der Luftröhre durch Annäherung der hinteren Knorpelenden, nach dem Lumen zu verwulstet, was die bogenförmig beschaffene Canüle in keiner Weise zu hindern vermag. Es entsteht dann in der Höhe der Trachealwunde an der hinteren Luftröhrenwandung ein spornartiger Vorsprung (Carié³⁾), in Gestalt einer halbmondförmigen Falte (Passavant⁴⁾), welche um so weiter in's Lumen der Trachea hineinreicht, je breiter die eingeführte Canüle gewesen ist.

Dieser Vorsprung bildet sich in den weitaus meisten Fällen nach Wegnahme der Canüle rasch wieder zurück. Bleibt letztere aber zu lange liegen, so kommt es durch entzündliche Infiltration und Bindegewebsneubildung in den Wundrändern zur Fixirung der Knorpelringe in der angegebenen Stellung mit Erhaltung der Vorwölbung der hinteren Trachealwand auch nach Entfernung der Canüle.

Die frische Tracheotomiewunde ist ursprünglich längs elliptisch, sie wandelt sich aber allmähig dadurch, dass der obere und untere Wundwinkel sich mit Granulationen ausfüllen, in einen Kanal mit kreisförmigem Querschnitt um, welcher zugleich schief von oben nach unten in die Trachea sieht, entsprechend der Bogenform der Canüle.

Wir haben also durch folgende Thatsachen granulirende Flächen in der Trachea geschaffen: durch diphtheritische Geschwüre, zu welchen sich die noch später zu erwähnenden, durch die Canüle verursachten Druckgeschwüre hinzugesellen, und durch die Tracheotomiewunde.

Diese Granulationen nun, gleichviel wo sie sitzen und wodurch sie entstanden sind, gerathen, durch die angegebenen Reize stets angeregt, leicht in einen Wucherungszustand und zwar geschieht dies mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit, je länger und intensiver der Reiz wirkt, und je grösser resp. tiefer die granulirenden Wundflächen sind oder mit andern Worten: wenn die Canüle den Trachealverhältnissen nicht angepasst ist, und wenn die herrschende Epidemie einen schlimmen Charakter trägt.

Die Granulationsentwicklung überschreitet die Grenze des Normalen und giebt Anlass zu schwierigen Complicationen, sobald die Granulationen das Niveau der Trachealschleimhaut überragen.

In diesem Zustande fallen sie in's Bereich des inspiratorischen Zuges, auf dessen Wirkung zuerst Koch und später Körte hingewiesen haben.

¹⁾ Sanné. Etude sur le croup après la tracheotomie. Thèse de Paris 1869.

²⁾ Körte. Ueber einige seltene Nachkrankheiten nach der Tracheotomie bei Diphtheritis. Archiv für klin. Chirurgie. XXIV.

³⁾ Carié. Contribution à l'étude des causes empêchant l'ablation définitive de la Canule. Thèse de Paris 1879.

⁴⁾ Passavant. Der Luftröhrenschnitt bei diphtheritischem Croup. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie XIX, XX u. XXI.

¹⁾ Wauscher. On Diphtheritis og Croup, Kopenhagen 1878. cit. bei Michael.

²⁾ Krishaber. Gazette des hôp. 1874. pag. 676.

³⁾ Koch. Ueber Geschwülste und Granulationsbildung der Luftröhre. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie XX.

⁴⁾ Roux. Occlusions et rétrécissements du larynx. Gazette des hôpitaux 1856. pag. 435.

⁵⁾ Bose. Verengerungen und Verschlüssen des Kehlkopfs. Inaugural-Dissertation. Giessen 1865.

„Der Inspirationszug muss auf die Gefässe der Granulationen, sobald diese umfänglicher geworden sind, äusserst energisch wirken und zu Blutüberfüllung und ödematösen Ergüssen in denselben führen¹⁾.“

Die Wahrheit dieses Koch'schen Satzes wird um so weniger bestritten werden können, wenn man die ausserordentliche Dünne der Wandung von Granulationsgefässen und die Höhe des negativen Druckes in der Trachea in Anbetracht zieht, die nach Donders in der Norm schon 1 mm Quecksilber beträgt, bei Dyspnoe aber zwischen 36 und 74 mm schwankt.

Haben einmal die Granulationen eine solche Grösse erreicht, dass sie die Athmung zu behindern anfangen, so arbeiten die Inspirationsmuskeln auf's angestrengteste. Durch den verstärkten Inspirationszug quellen sie immer mehr auf und können selbst solche Grösse erlangen, dass sie die ihrem Standort gegenüberliegende Stelle der Trachealwand berühren und dadurch wie ein Ventil den Abschluss der Luft von der Lunge bewirken. (Körte²⁾). Dieser Vorgang äussert sich bei den kleinen Patienten durch einen dyspnoischen Anfall.

Nach einem solchen schwellen die Granulationen wieder ab; sie werden aber kaum mehr auf ihre ursprüngliche Grösse zurückkommen, sondern eine gewisse Vergrösserung bleibt in Folge von venöser Hyperämie, Oedem und Hyperplasie zurück, namentlich dann, wenn die dyspnoischen Anfälle sich häufiger wiederholen.

Auf diese Weise ist dann schliesslich eine Stenose entstanden, welche man nach ihrer Ursache Granulationsstenose nennt.

In den günstigsten Fällen führt das periodisch vermehrte Ansaugen der Granulationswucherungen durch den Inspirationszug zur Umwandlung der Anfangs breitbasig aufsitzenden Granulome in dünn gestielte Geschwülste. Eine vom Rande des ursprünglichen Geschwüres vorschreitende Ueberhäutung engt den Standort des Granuloms ein und mag dadurch die Stielbildung begünstigen. Reisst dann letzterer gelegentlich eines dyspnoischen Anfalles durch, und wird hierauf das meist kugelige Granulom expectorirt³⁾, so kommen jene Spontanheilungen zu Stande, welche schon Trousseau seiner Zeit für Granulationsstenosen prognosticirte.

Es liegt wohl auf der Hand, dass nicht allein gewucherte Granulationen, sondern auch alle über das Niveau der Schleimhaut prominirenden Theile der Schleimhaut selbst der Wirkung des Inspirationszuges ausgesetzt sind. Schon Auflockerungen der Schleimhaut genügen, um bei wiederholten Anfällen von Dyspnoe Wulstungen zu erzeugen, welche nach Entfernung der Canüle die Trachea stenosiren können. Einen solchen Fall mit tödtlichem Ausgang zeigt folgende Krankengeschichte mit Sectionsbericht:

I. Martin Köhler von Sandhausen, 2½ Jahre alter, auffallend kräftig gebauter Knabe, ist in Folge von Croup gänzlich stimmlos und so dyspnoisch, dass Herr Professor Czerny an ihm sofort nach der Aufnahme die Tracheotomia sup. ausführt.

Das Unterbinden mehrerer, quer über das Operationsfeld verlaufender Venen nahm etwas mehr Zeit für die Operation in Anspruch als gewöhnlich; das Kind wurde asphyktisch, kam aber nach langdauernder künstlicher Respiration wieder zum Bewusstsein.

Der Krankheitsverlauf zeigte ausser starkem Husten und grosser Schleimsecretion nichts Abnormes. Als diese Erscheinungen verschwunden, wurde am 7. März die Canüle verstopft und am 12. März ganz entfernt. Die Respiration war frei, die Stimme klar und klangvoll.

In der Nacht vom 12./13. März hatte das Kind gut geschlafen, am Vormittag des 13. vergnügt gespielt — plötzlich springt es Mittags gegen 4 Uhr im Bette auf, athmet schwer und wird asphyktisch. Trotz Einführung eines Catheters durch die dilatirte Trachealfistel und Aspiration des Schleimes aus Trachea und lang geübter künstlicher Respiration war eine Wiederbelebung unmöglich. —

Das Sectionsprotokoll, das ich hier im Auszuge mittheile, lautet: Skelet kräftig, Musculatur gut entwickelt, Unterhautzellgewebe fettreich. In der Mittellinie des Halses eine Wunde, um welche herum die Haut etwas zurückgeschoben ist, welche mit Granulationen bedeckt und wenig feucht ist. Durch die Wunde gelangt man in die Luftröhre.

Schleimhaut des Rachens, Kehlkopfs und der Luftröhre geröthet und geschwellt. Diejenige der arypiglottischen Bänder und falschen Stimmbänder zeigt Reste einer serösen Durchtränkung, sie sitzt sehr locker auf ihrer Unterlage auf. Besonders aber fällt auf, dass die Schleimhautbekleidung des Kehlkopfs von den wahren Stimmbändern abwärts so schlaff aufliegt, dass sie mit Leichtigkeit in beträchtlichem Maasse mit der Pincette abgehoben werden kann. Es zeigt sich von innen, dass die Wunde durch den Ringknorpel und die obersten Trachealringe geht, und dass die oberste Spitze der Wunde auch in den unteren Rand jener gelockerten Schleimhautpartie hineinreicht. In der Trachea wenig geronnenes Blut, dass sich leicht abstreifen lässt. —

Ähnliche Fälle finden sich in der Literatur mehrfach erwähnt; meistens waren es solche, bei welchen nach der Tracheotomie Schleimhautwulstungen zurückblieben, welche jeweils zu schweren Erschei-

nungen führten, wenn ein einfacher Katarrh diese Schleimhautwülste zur Anschwellung brachte. Es reihen sich hier die Beobachtungen Michael's¹⁾ über chronische Kehlkopffectionen an. Dieser Autor macht besonders aufmerksam auf Wulstungen der Schleimhaut nach abgelauener Diphtheritis, welche beiderseits unterhalb der Stimmbänder liegen und deren Bewegungen bei der Phonation mitmachen. Mitunter gesellt sich noch ein dritter, von der vordern Wand ausgehender Wulst hinzu. (Chorditis vocalis inferior.) Erreicht eine Infiltration der Schleimhaut an der genannten Stelle eine gewisse Höhe, so tritt ein Bewegungshinderniss der Aryknorpel ein, welche sich namentlich durch Insufficienz der Glottiserweiterer äussert.

Schliesst sich die letztere Erscheinung an Diphtheritis an, so kann sie zur Zeit ihres Bestehens die Entfernung der Trachealcanüle unmöglich machen.

Mit den Wulstungen der Luftröhrenschleimhaut, welche nicht nur unterhalb der Glottis, sondern auch an anderen Stellen und namentlich gegenüber der Trachealwunde an der hinteren membranösen Wand vorkommen können, haben grosse Aehnlichkeit im Aussehen sowohl wie in den Erscheinungen, welche sie hervorrufen: die Faltenbildungen der Schleimhaut. Man hat sie in horizontaler und verticaler Richtung verlaufend beobachtet. Die querverlaufenden Falten sind meistens Folgen der Retraction von Schleimhautnarben; dagegen entstehen Längsfaltenbildungen nur dann, wenn in Folge von phlegmonöser Entzündung der Submucosa und des peritrachealen Bindegewebes Narbenstränge die Mucosa oder die Trachea selbst einzuschnüren suchen²⁾.

Eine grössere Adhärenz der Schleimhaut respective der Submucosa am Knorpel und eine grössere Resistenz des Knorpels selbst, können diese Faltenbildungen wesentlich hintanhaltend oder ganz verhindern, wenn die Schleimhaut mit dem Knorpel verwachsen ist.

Bose³⁾ weist darauf hin, dass die Adhärenz der Schleimhaut an die knorpeligen Theile der Luftröhre unter normalen Verhältnissen nicht überall dieselbe ist. Das submucöse Bindegewebe ist im unteren Theile der Trachea straff, bedeutend lockerer aber nach oben gegen die Stimmritze zu. Deswegen sind selbst kleine Stichwunden in der Nähe der Stimmbänder durch die bedeutende Anschwellung in Folge entzündlicher Infiltration sehr gefährlich; in den unteren Abschnitten dagegen erreicht die entzündliche Schwellung selten eine gefährliche Höhe. (Bose, Wauscher⁴⁾).

Ganz dasselbe gilt für die Tracheotomie. Das häufige Vorkommen der Stenosen nach Cricotomie und die relativ grössere Seltenheit derselben nach der Tracheotomia inferior beruht also einerseits auf den angegebenen anatomischen Verhältnissen der Schleimhaut zum Knorpel, andererseits darauf, dass die dem Ringknorpel, also dem Orte der Cricotomie und Tracheotomia superior, entsprechende Stelle der Luftröhre schon normaler Weise viel enger ist als die tiefergelegenen Trachealabschnitte. Eine jede Verengerung des obersten Luftröhrenabschnittes, sei sie nun durch wuchernde Granulationen oder Narbenbildungen bedingt, fällt also viel mehr ins Gewicht als eine gleichgrosse Lumeneinengung es tiefer unten thun würde.

Entsprechend der mehr oder weniger straffen Anhaftung der Schleimhaut an den Knorpel, kann die Resistenzfähigkeit des letzteren eine von der Schleimhaut ausgehende Stenosirung durch Narbenretraction hindern oder nicht. So wird z. B. der Ringknorpel trotz seiner grösseren Mächtigkeit den tieferen Trachealspangen gegenüber, eine von der Mucosa oder Submucosa ausgehende Strictur nicht hindern können; einer peritrachealen Narbenretraction wird er dagegen unüberwindlichen Widerstand entgegenzusetzen vermögen, vorausgesetzt dass der Knorpel selbst pathologisch nicht verändert ist.

Ob der diphtheritische Prozess selbst die knorpelige Wandung der Luftröhre afficirt, scheint mir noch nicht erwiesen. Der Umstand, dass Stenosen der Trachea namentlich nach schweren Diphtheritis-epidemien auftreten, spricht zwar dafür, dass eine Veränderung auch des Knorpels in dem Sinne vorkommen könne, dass die Elasticität desselben abnehme und einer Narbenretraction nicht mehr das Gleichgewicht leisten könne. Neudörfer⁵⁾ war der Erste, welcher auf einen pathologischen Process im Knorpel, nämlich auf Schrumpfung desselben, hinwies. Er verglich die Erscheinung mit der Schrumpfung des Tarsus beim Trachom und nahm an, dass eine Infiltration

¹⁾ Michael. Chronische Kehlkopffectionen der Kinder im Gefolge acuter Infektionskrankheiten. Deutsches Archiv f. klinische Medicin. Bd. XXIV, pag. 631.

²⁾ Vgl. Simon. Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik zu Rostock. 1868.

³⁾ Bose, l. c.

⁴⁾ Wauscher, l. c.

⁵⁾ Neudörfer. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte Wiens. 1858. p. 198.

¹⁾ Koch. Langenbeck's Archiv f. klin. Chirurgie XX.

²⁾ Körte l. c. p. 8. 254.

³⁾ Petel. Des polypes de la trachée survenant après Cicatrisation de la Trachéotomie. Thèse Paris 1879. — Vgl. auch Zimmerlin. Ueber Blutungen etc. Dissertation. Leipzig 1882.

des Knorpels der Schrumpfung vorausgegangen sei. Auch Demme¹⁾ giebt in seinen „Bemerkungen über Tracheostenosis im Allgemeinen“ an, dass derartige Schrumpfungen nach abgelaufenen Croup (Diphtheritis) processen beobachtet worden seien.

Einfache Weichheit der Luftröhrenknorpel in der Weise, dass die durchtrennten Spangen sich bei verstärkter Inspiration nach dem Lumen der Luftröhre zu verwölben, wobei eine Abplattung von vorn nach hinten entsteht, erwähnen Michael²⁾ und neuerdings auch Meusel³⁾. Letzterer Autor vergleicht diese pathologische Nachgiebigkeit der Knorpelerweichung, welche Rose beim Kropftod gefunden hat. Interessant ist, wie in einem Falle von Kappeler⁴⁾, in welchem 1½ Jahre nach der Tracheotomie wegen Diphtheritis die Canüle noch getragen wurde, die Trachea solche Weichheit angenommen hatte, dass die vergrößerte Schilddrüse erstere jeweils comprimerte, sobald die Canüle entfernt wurde.

Auch ohne dass eine eigentliche Knorpelerweichung besteht, welche das bei rachitischen, sehr jungen und schlecht genährten Kindern bisweilen beobachtete Maass überschreitet, kann eine Abplattung der Luftröhre von vorn nach hinten durch Ansaugen der vorderen Trachealwand entstehen, wenn nämlich der Luftröhrenschnitt zu gross gemacht wurde. Bei liegender Canüle sieht man nichts von diesem Uebelstande, erst wenn die Canüle entfernt wird, sinken die der Stütze entbehrenden Knorpelspangen bei tiefer Inspiration zusammen und es kommt zur Abplattung der Trachea mit allen den dazugehörigen, unangenehmen Symptomen. Namentlich leicht kommt letzteres zu Stande, wenn zugleich mit den obersten Luftröhrenkatarrh der Ringknorpel durchschnitten worden ist. Wenn in diesen Fällen die Canüle genügend lang getragen worden ist, bis die durchtrennten Knorpelspangen durch neugebildetes Narbengewebe Resistenzfähigkeit genug erlangt haben, um dem Inspirationsdrucke den nöthigen Widerstand zu leisten, kommt es wieder zu einer Art der schon erwähnten „Spontanheilungen“.

Die Abplattung der Luftröhre von vorn nach hinten tritt nach versuchter Wegnahme der Canüle hauptsächlich im Schläfe in Rückenlage mit hinüberhängendem Kopfe ein. Der Grund dafür ist der, dass in dieser Lage die Luftröhre sich verlängert und namentlich die vordere Wand derselben gespannt wird. Sie plattet sich daher an der nachgiebigsten Stelle entsprechend der langen Trachealwunde ab. (Passavant.)

Eine fast ringförmige Einschnürung der Luftröhre in der Höhe der Tracheotomiewunde konnte ich schon früher beobachten, als ich an Luftröhren von Thieren, die mir kurz nach Ausführung der Tracheotomie zu Grunde gegangen waren, in der Längsrichtung einen geringen Zug wirken liess. Bei Dyspnoe findet ein ähnlicher Zug der Trachea nach dem Thoraxraume zu statt, ein Zug, welcher bei gesteigerter Action der Inspirationsmuskeln eine Abplattung einer ausgiebig tracheotomirten und mit weichen Knorpeln versehenen Luftröhre, vielleicht auch eine ringförmige Einengung einer solchen erklärlich machen könnte. —

(Fortsetzung folgt.)

V. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheits-Amt. Erster Bd. 1. und 2. Heft. Berlin, Springer. Ref. Prof. Dr. C. Rabe, Hannover.

4. Ueber den Rothlauf der Schweine und die Impfung desselben von Dr. Schütz, Professor an der Königlichen Thierarzneischule in Berlin.

In Folge der grossen, im Grossherzogthum Baden durch den Rothlauf verursachten Verluste an Schweinen sind auf Veranlassung des Ministeriums des Innern daselbst Versuche mit der Schutzimpfung der Schweine nach Pasteur'scher Methode von einem von Pasteur beauftragten Techniker Cagny unternommen worden.

Das Kaiserliche Gesundheits-Amt war von dem Grossherzoglich badischen Ministerium des Innern auf die in Aussicht genommenen Impfversuche aufmerksam gemacht und gleichzeitig eingeladen worden, eins seiner Mitglieder zur Theilnahme an diesen Versuchen abzusenden.

Herr Director Köhler beauftragte in Folge dessen den Professor Schütz von der Königlichen Thierarzneischule in Berlin, sich nach Baden zu begeben, um den Impfversuchen beizuwohnen und Bericht darüber zu erstatten.

¹⁾ Demme, Würzburger med. Zeitschrift, 1861. p. 398.

²⁾ Michael, l. c.

³⁾ Meusel, Deutsche medicinische Wochenschrift. 1883. p. 473. (Zwei Tracheotomien, bei denen das Weglassen der Canüle lange Zeit grosse Schwierigkeiten machte. —)

⁴⁾ Kappeler. Ein Beitrag zur Entstehung und Behandlung der Trachealstenose nach Tracheotomie. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. XII. Jahrgang. No. 22 u. 23.

Die Impfungen wurden im Monat April d. J. auf verschiedenen Stationen des Grossherzogthums Baden an zwei bis drei Monat alten Schweinen ausgeführt.

Zu jedem geimpften Schwein wurde auf specielle Anordnung Pasteur's ein nicht geimpftes gesetzt. Bei allen Thieren war die Körpertemperatur und das Körpergewicht genau ermittelt worden. Die Impfflüssigkeit wurde in kleinen, durch einen Gummipfropf verschlossenen Glasröhrchen aus dem Laboratorium Pasteur's Herrn Cagny täglich übersandt; sie war trüb, gelblich gefärbt und wurde mit der Pravaz'schen Spritze in die Subcutis an der Innenfläche des rechten Hinterschenkels eingeführt. Jedes Thier erhielt etwa 2½ Tropfen der Impfflüssigkeit.

Die geimpften Thiere liessen in der Zeit vom 8. bis zum 12. April keine auffallenden Abweichungen von der Norm erkennen. Nur bei zwei Schweinen entstand an der Impfstelle eine leichte Anschwellung, und die Körpertemperatur stieg bei ihnen am 8. April und den folgenden Tagen um 1°C.

Frühere, im Kaiserlichen Gesundheits-Amt ausgeführte Untersuchungen hatten ergeben, dass mit dem Namen „Rothlauf“ mindestens zwei verschiedene Epizootien der Schweine bezeichnet werden, und dass sich bei der einen Seuche („Rothlauf“) ein feiner Bacillus, bei der anderen („Schweineseuche“) aber ein grösserer und nur an den Enden färbbarer Bacillus im Blut und in den Organen der gestorbenen Schweine vorfindet. Der erstere ist dem Bacillus der Mäusesepicämie, der letztere dem der Kaninchensepticämie und der Hühnercholera sehr ähnlich. Auch war es gelungen, beide Mikroorganismen in Fleischwasserpeptongelatine etc. rein zu züchten.

Es ist hiernach für die Beurtheilung jener Impfversuche wichtig, festzustellen, welche von beiden Krankheiten in Baden besonders vorkommt, und von welcher Seuche der Pasteur'sche Impfstoff hergenommen ist.

Um zunächst die Art der in Baden auftretenden Seuche zu ermitteln, hat der Verfasser die Milz eines am 7. April cr. unter den Erscheinungen des Rothlaufs gestorbenen Schweines am 9. ejusd. m. untersucht.

In den mit Methylenblau gefärbten Ausstrichpräparaten wurden feine Bacillen, denen der Mäusesepicämie und des Rothlaufs sehr ähnlich, in grossen Mengen nachgewiesen. Gleichzeitig wurden von dieser Milz zwei weisse Mäuse abgeimpft und Stückchen der Milz in neutralisirte Fleischwasserpeptongelatine gebracht.

Die Mäuse zeigten nach einigen Stunden denen der Stäbchensepticämie ähnliche Krankheitssymptome und starben nach zwei bzw. drei Tagen. Die Obduction ergab Folgendes: Hautgefässe stark gefüllt, Haut rosaroth, Lymphdrüsen vergrößert, Milz vergrößert und blauroth, Lungen durchfeuchtet und roth. Im Blute wenige, in der Milz sehr viele, auch in den Capillaren aller Organe nachweisbare Bacillen, welche mit denen in der Schweinemilz gefundenen genau übereinstimmten.

Blut beider Mäuse wurde auf Fleischwasserpeptongelatine verimpft.

Nach vier Tagen hatte sich auf allen aus der Schweinemilz wie aus dem Mäuseblut gewonnenen Culturen ein trüber Saum um die Impffläche gebildet, welche zu einem von wolkenartigen Massen umgebenen Grundstock auswuchs. Untersuchungen dieser Reinculturen ergaben den oben erwähnten Bacillus.

Von diesen Reinculturen wurden wieder eine weisse und eine grosse Hausmaus abgeimpft. Der Tod erfolgte unter den bereits beschriebenen Erscheinungen in zwei bis vier Tagen, der Obductionsbefund war der bekannte. Im Blute wurden grosse Mengen der feinen Bacillen nachgewiesen, 10 bis 20 in einzelnen weissen Blutkörperchen, die meisten im Liquor sanguinis. Die Blutkörperchen scheinen durch die Bacillen zersetzt zu werden. In der Milz ebenfalls sehr viele Bacillen.

Die Reinculturen der Bacillen hatten also ihre Infectiousfähigkeit bewahrt. Von dem Blut der letztgenannten Mäuse wurden wiederum Culturen erzielt und gleichzeitig mit denselben zwei Tauben und drei Meerschweinchen geimpft. Die ersteren starben am dritten bzw. vierten Tage, und im Blut, wie in allen Organen waren die Bacillen reichlich nachzuweisen, von welchen wieder die beschriebenen Reinculturen gezüchtet wurden.

Die Meerschweinchen dagegen erwiesen sich gegen die Infection mit den Rothlauf-Bacillen völlig unempfindlich.

Ein Kaninchen, welches demnächst mit den aus der Milz gewonnenen Culturen geimpft wurde, starb am 6. Tage und es liessen sich, besonders in Milz und Lunge, viele Bacillen nachweisen, von denen wieder die bekannten Culturen sich herstellen liessen.

Endlich wurde sterilisirtes peptonhaltiges Rinderinfus mit der Reincultur der Milzbacillen besät, und, nachdem sich darin wolkenartige nur aus Bacillen bestehende Massen gebildet hatten, wurde ein

3 Monat altes weibliches Schwein durch subcutane Injection einer Pravaz'schen Spritze voll des Infuses geimpft, während einem gleichaltrigen Borchschwein durch einige Stiche mit der bei der Impfung benutzten Spritzen-Nadel nur die daran haftende geringe Menge Impfstoff beigebracht wurde. Drei Tage später versagten beide Schweine das Futter, es trat, bei dem schwachgeimpften besonders, eine theilweise hellrothe Färbung der Haut auf, und am Abend desselben Tages starb das weibliche Schwein.

Die Haut war an Bauch, Schenkelinnenfläche, Maul, Nase, After, Scham und den Ohren blauroth gefärbt; in der Bauchhöhle 60 g Gerinnsel enthaltende Flüssigkeit; Peritoneum blass; Magenschleimhaut faltig, lebhaft geröthet; noch stärkere Röthung im Hüft-, Grimm- und Mastdarm mit zahlreichen punktförmigen bis erbsengrossen hämorrhagischen Herden in der Schleimhaut; Peyer'sche Plaques und Solitär-follikel geschwollen, erstere graublauroth und hügelig; Leber braunroth, fest; Milz etwas geschwollen, graublauroth, Schnittfläche glatt, Pulpa weich; Nieren normal gross, Schnittfläche glatt; in den Pleurasäcken 75 g flockige Flüssigkeit; Lungen wenig zusammengefallen, Schnittfläche glatt, spiegelnd; beim Druck rinnt etwas schaumige Flüssigkeit darüber. Lymphdrüsen, besonders die mesenterialen und portalen etwas vergrössert, weich, blauroth.

Im Blute fanden sich wenige Bacillen, in Leber, Nieren und Lymphdrüsen mehr, noch mehr in den Lungen und sehr viele in der Milz. Es wurden daraus neue Reinculturen hergestellt.

Das schwach geimpfte Schwein starb am folgenden Tage, der Obductionsbefund ergab fast dasselbe, ebenso die Untersuchung auf Bacillen.

Aus diesen Untersuchungen erhellt Folgendes:

In der Milz eines an Rothlauf verendeten Schweines fanden sich feine Bacillen; mit Stückchen dieser Milz sowie mit den daraus gewonnenen Reinculturen geimpfte Mäuse und ein Kaninchen starben; in dem Blut dieser Thiere fanden sich wieder jene feinen Bacillen, welche Reinculturen lieferten, und die Uebertragung solchen Mäusebluts auf Tauben tödtete diese; auch in dem Blut der Tauben konnte der Bacillus gefunden und daraus fortgezüchtet werden.

Endlich hat die Uebertragung einer Reincultur jener Milzbacillen zwei Schweine unter den Erscheinungen des Rothlaufs getödtet und auch in ihren Organen sind die Bacillen wiedergefunden worden.

Es ist also die Gegenwart eines bestimmten Organismus in der Milz des an Rothlauf gestorbenen Schweines und ihre pathogene Eigenschaft bewiesen. Die Verimpfung des isolirten Organismus hat dieselben Erscheinungen wie die Verimpfung von Milzstückchen bewirkt, und es sind daran Mäuse, Kaninchen und Tauben, endlich Schweine gestorben.

Daraus folgert der Verfasser der Mittheilung, dass der in jener Milz aufgefundene Bacillus das pathogene Element ist, dass die Uebertragung desselben auf gesunde Schweine diese tödtet, endlich, dass die damit geimpften Schweine an derselben Krankheit gestorben sind, an welcher jenes Schwein zu Grunde ging, von welchem die bacillenhaltige Milz herrührt.

Der Bacillus ist also als die Ursache dieser als Rothlauf bezeichneten Krankheit anzusehen.

Es muss nun des weiteren festgestellt werden, welche Ausbreitung diese Krankheit in Baden hat und ob noch andere Krankheiten Rothlauf genannt werden. Bemerkte sei, dass Gentianaviolettlösung (2,25 g: 100 g Aqu. destill.) und kalihaltige Methylenblaulösung (30 ccm concentr. alkohol. Meth.lösung: 100 ccm 0,01 procentige Kalilösung) die Bacillen am besten färben.

(Diese Mittheilungen, die im Archiv für Thierheilkunde Band XI Heft 4 und im Beiblatt der Veröffentlichungen des Reichsgesundheits-Amts gleichzeitig publicirt worden sind, sollen fortgesetzt werden.)

VI. Zur Differentialdiagnose der verschiedenen Spaltpilzarten von Prof. F. A. Kehler. Centralblatt f. d. med. Wiss. No. 41 1885. Ref. Miller.

K. stützt sein Verfahren, ein neues Medium zur Diagnosticirung verschiedener Spaltpilze herzustellen, auf die Thatsache, dass die Wirkung eines dem Nährsubstrat hinzugesetzten Reagens viel deutlicher in mageren als in fetten Gemischen hervortritt, dementsprechend besteht seine „Methode der chemischen Trennung“ oder „das Studium des Reactionswachstums“ in systematischer Züchtung der Pilze auf mageren Gallertböden, denen bestimmte chemische Reagentien zugesetzt sind. Das Nährsubstrat wird bereitet aus einer 1—1,5 procentigen Agarlösung, die mit einem bestimmten Reagens (Traubenzucker, Dextrin, Chlornatrium u. s. w.) in etwa 0,25 procentiger Menge versetzt wird, und kann durch die Wahl der Reagentien beliebig variirt werden.

Die Impfung der vorher reingezüchteten Pilze geschieht in Form mehrerer aufgesetzter Punkte oder Stiche.

Zum Vergleich werden zu gleicher Zeit Impfungen auf Fleisch-pepton, Agar u. s. w. vorgenommen. Man kann als Reagentien die verschiedensten organischen und anorganischen Verbindungen brauchen.

VII. Max Schüller, Die chirurgische Anatomie in ihrer Beziehung zur chirurgischen Diagnostik, Pathologie und Therapie. Ein Handbuch für Studierende und Aerzte. Heft I. Die obere Extremität. Mit zahlreichen Holzschnitten. Berlin, Druck und Verlag von Georg Reimer, 1885. 8°. X. und 367 S. Preis 7 M. Ref. Karl Bardeleben.

Neben mehreren neuen Lehr- und Handbüchern der topographischen Anatomie liegt das erste Heft von Schüller's „chirurgischer Anatomie“ vor. Der Unterschied in den Zielen liegt auf der Hand: „Die chirurgische Anatomie muss die volle Kenntniss der descriptiven (besser „systematischen“ Rec.) Anatomie und eine allgemeine Uebersicht der topographisch-anatomischen Verhältnisse voraussetzen.“ Während in der „topographischen“ Anatomie die Hinweise und Beziehungen zur practischen Medicin, speciell zur Chirurgie mehr und mehr, vom anatomischen Standpunkte aus gewiss mit Recht, verschwinden, hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, dem Practiker durch die chirurgische Anatomie den dauernden innigen Connex der täglichen Praxis mit der Anatomie zu vermitteln. „Die chirurgische Anatomie kann und muss das für die chirurgischen Erkrankungen werden, was Percussion und Auscultation längst für viele wichtige innere Organerkrankungen geworden ist, unentbehrlicher diagnostischer Wegweiser, welcher das chirurgische Erkennen ebenso, wie das chirurgische Eingreifen führt und leitet.“

Das vorliegende erste Heft enthält die obere Extremität. Verf. schildert zunächst die äussere Körperform, aber nicht, wie sie der Künstler betrachtet, sondern wie sie der Arzt behufs der diagnostischen Untersuchung durch Besichtigung und Betastung zu studiren gewohnt ist. Er giebt vor allem an, wie und wo die tiefer gelegenen Theile durch die Haut hindurch gefühlt werden. Dann folgt die schichtenweise Darstellung der unter der Haut liegenden Theile. Hierbei hat sich der Verfasser bemüht, nicht nur die Gefässe, Nerven, Muskeln, Knochen in ihrem topographischen Verhalten und in ihren Beziehungen zu ihren Erkrankungen und Verletzungen zu schildern, sondern es sich besonders angelegen sein lassen, die Ausbreitung des Bindegewebes, die Gelenkhöhlen, die Sehnenscheiden etc., sowie die Formveränderungen, welche durch die künstliche Injection der Bindegewebsräume und der vorgebildeten Hohlräume entstehen, zur Darstellung zu bringen. So ist z. B. neu die Darstellung der Bindegewebsräume der oberen Extremität, neu ferner Untersuchungen über die Entstehungsweise von Fracturen und Luxationen, wie über das anatomische Verhalten der Gefässe, Nerven, Gelenke etc. gegenüber Stich- und Schussverletzungen. Die gesammte Darstellung beruht auf eigenen anatomischen und experimentellen Forschungen, mit weitgehender Berücksichtigung der Literatur, speciell der chirurgischen.

Wenn sich Rec. auch mit den Angaben und den Abbildungen betreffend die Fascien und die Hautvenen, besonders in der Ellenbeuge, nicht ganz einverstanden erklären kann, so muss doch dem Schüller'schen Werke die grösste Anerkennung ausgesprochen werden, und kann das Buch, dessen fernere Lieferungen hoffentlich bald erscheinen, allen Aerzten, welche ihr Handeln auf den innigen Zusammenhang zwischen Anatomie und Praxis basiren, nur empfohlen werden. Besonderes Lob verdienen u. a. die weitaus meisten Abbildungen. — Die Ausstattung ist eine sehr gute.

VIII. Arzneitaschenbuch zur Pharmacopoea Germanica. Von Prof. H. E. Richter. Neu bearbeitet von Fr. Baumann. Fünfte Auflage. Berlin. Julius Springer. 1885.

Die vorliegende fünfte Auflage, unter Beibehaltung der originellen Classification der Medicamente und nach der Pharmacopoea Germanica Editio altera bearbeitet und vermehrt, wird bei den anerkannten Vorzügen dieses handlichen Arzneitaschenbuches zu den alten Freunden gewiss neue erwerben.

IX. Illustriertes Lexicon der Verfälschungen und Verunreinigungen der Nahrungs- und Genussmittel der Colonialwaaren und Manufacturwaaren, der Drogen, Chemicalien und Farbwaaaren etc.

Mit Berücksichtigung des Gesetzes vom 14. Mai 1879 betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln etc. Unter Mitwirkung von Fachgelehrten und Sachverständigen herausgegeben von Dr. Otto Dammer. Leipzig. Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber, in 5 Lieferungen.

Die erste, reich mit Illustrationen ausgestattete Lieferung ist zur Ausgabe gelangt.

Falls die folgenden Lieferungen gleich dieser ersten ausfallen, was wohl vorausgesetzt werden darf, so ist in der Kette der Aufklärungs- und Belehrungsmittel ein neues Glied eingefügt, welches die vollste Beachtung verdient.