

08



**Nicht ausleihbar**

ULB Düsseldorf



+3083 565 01



# FESTSCHRIFT

zur

# FEIER DER 50. CONFERENZ

des

VEREINS DER MEDICINAL-BEAMTEN  
DES REG.-BEZIRKS DÜSSELDORF

am

19. October 1895.



Düsseldorf 1895.

Druck und Verlag von Fr. Dietz.



# FESTSCHRIFT

zur

# FEIER DER 50. CONFERENZ

des

VEREINS DER MEDICINAL-BEAMTEN  
DES REG.-BEZIRKS DÜSSELDORF

am

19. October 1895.



Düsseldorf 1895.

Druck und Verlag von Fr. Dietz.

LANDES-  
UND STADT-  
BIBLIOTHEK  
DÜSSELDORF

M. I. 1308  
-<sub>LB</sub>

Mikroform  
Signatur: mfk/2607



# Inhalts-Verzeichniss.

## I. Hygiene und Sanitätspolizei.

	Seite
Geschichte des Vereins der Medicinalbeamten des Regierungsbezirks Düsseldorf, von Sanitätsrath Dr. Albers, Kreisphysikus, Essen	5— 16
Zur Frage der Abwehr ansteckender Krankheiten durch Isolirung und Desinfection, von Dr. Le Blanc, Kreiswundarzt, Opladen . . .	17— 48
Die deutschen Trinker-Asyle und ihre Leistungen, von Dr. Claren, Kreiswundarzt, Crefeld . . . . .	49— 80
Die Hülffsschule für Schwachbegabte in Düsseldorf und ihre Zöglinge, von Dr. Hofacker, Kreiswundarzt, Düsseldorf . . . . .	81— 92
Ueber die Incubationsdauer bei Masern, von Sanitätsrath Dr. Schruff, Kreiswundarzt, Neuss . . . . .	93— 96
Ueber Tagesbeleuchtung der Schulzimmer, von Dr. Moritz, Kreis-Physikus, Solingen . . . . .	97—106
Ueber die sanitären Verhältnisse der Kunstbutterfabriken des Kreises Cleve mit besonderer Berücksichtigung der Abwässerfrage, von Dr. med. Paffrath, Cranenburg . . . . .	107—126
Beitrag zur Wirkung des Blitzschlages auf den menschlichen Körper, von Dr. Offenbergh, Wickrath . . . . .	127—152
Eine Typhusepidemie, hervorgerufen durch den Genuss inficirter Milch, von Dr. F. Schrakamp, Kreisphysikus, Kempen a. Rhein . . . . .	153—158
Die Gefahren des Wassergases und ihre Verhütung, von Dr. Racine, Kreiswundarzt, Essen . . . . .	159—176

## II. Gerichtliche Medicin.

Beobachtungen über die Einwirkung der Dämpfe der niedrigen Oxydationsstufen des Stickstoffs auf die Athmungsorgane, von Sanitätsrath Dr. Bauer, Kreisphysikus, Moers . . . . .	177—182
Ueber einen Bruch der Wirbelsäule (ob Todtschlag oder Unglücksfall) von Dr. Carp, Wesel . . . . .	183—188
Ein Vorschlag zur Verminderung der Filixvergiftungen, von Sanitätsrath Dr. Closset, Kreisphysikus, Langenberg . . . . .	189—198
Zur Pathologie der Bronchialdrüsen und über Beziehungen derselben zu infectiösen Erkrankungen, von Dr. Hans Flätten, Stadt-Physikus, Düsseldorf . . . . .	199—208
Ein Fall von primärer Verrücktheit, aktenmässig mitgetheilt von Dr. Schleghtendal, Kreisphysikus, Lennep . . . . .	209—226
Der Vater des Mordes, die Mutter der fahrlässigen Tödtung ihres Kindes für schuldig erkannt, von Geh. Sanitätsrath Dr. Strauss, Kreisphysikus, Barmen . . . . .	227—234
Ueber den Werth der Lungenschwimmprobe, von Dr. Herm. Wolff, Kreiswundarzt, Elberfeld . . . . .	235—248





# Geschichte des Vereins der Medicinalbeamten des Regierungsbezirkes Düsseldorf

berichtet von

Sanitätsrath **Dr. Albers**, Kreisphysikus zu Essen.

---

Der Verein der Medicinalbeamten des Regierungsbezirkes Düsseldorf, welcher nunmehr eine 25jährige Thätigkeit vollendet hat und seine 50. Conferenz festlich begeht, darf mit Genugthung auf seine bisherige Wirksamkeit zurückblicken. Der Verein der Medicinalbeamten verdankt sein Entstehen nicht der Absicht und dem Wunsche, einen besonderen medicinischen Verein zu bilden, sondern allein dem als dringend nothwendig anerkannten Bedürfniss, den speciellen Fachgenossen eine Stätte zu beschaffen, an der sie zusammentreten können, um über ihre dienstlichen und geschäftlichen Angelegenheiten zu verhandeln.

In dem allgemeinen Vereine der Aerzte des Regierungsbezirks Düsseldorf, welcher alle Aerzte umfasst und sich einer blühenden Existenz erfreut, fand sich keine ausreichende Gelegenheit zur Besprechung der speciellen Angelegenheiten der Medicinalbeamten, einerseits, weil die allgemeinen ärztlichen Verhältnisse die kurze Zeit der Verhandlungen überreichlich in Anspruch nahmen, andererseits aber auch die begründete Annahme sehr nahe lag, dass die eigenartigen Aufgaben der Medicinalbeamten das allgemeine Interesse nicht so fesseln würden, um eine allgemeine Betheiligung zu erhoffen. Gleichwie die Bildung anderer fachgenossenschaftlicher Vereine, z. B. die der Phychiater, nicht auf die Trennung von den allgemeinen ärztlichen Vereinen hielte, vielmehr diese Collegen vor wie nach Mitglieder der allgemeinen Vereine blieben, so gilt dieses auch von den Medicinalbeamten, die unbeschadet ihrer besonderen Vereinsthätigkeit dem

allgemeinen Vereine treu geblieben sind, den lebhaftesten Antheil an seinen Bestrebungen nehmen und sich mit demselben auf das Innigste verbunden fühlen.

Die Nothwendigkeit für die Medicinalbeamten, einen besonderen Verein zu besitzen, in welchem die besonderen Standesangelegenheiten und die hygienischen Fragen einer weitem eingehenden Verhandlung unterzogen und Direktiven für das Verhalten der einzelnen Medicinalbeamten bei dem Auftreten von einschläglichen Fragen gegeben würden, bedarf keiner weiteren Begründung.

Der Medicinalbeamte nimmt als solcher eine besondere Stellung ein. Während sonst in allen beamteten Stellungen Vorbereitungsstadien durchlaufen werden müssen, um sich den Grad von Kenntnissen zu verschaffen, der erforderlich ist, um auch dem Verkehre mit den Behörden entsprechen zu können, findet eine solche Vorbereitung bei den Medicinalbeamten nicht statt.

Nach Beendigung der Studien widmet sich der Arzt vor der Anstellung als Medicinalbeamter vorzugsweise seiner ärztlichen Thätigkeit und werden hygienische Fragen nur nebenbei gestreift, während ein Verkehr mit den Behörden nicht stattfindet. Mit der Anstellung als Medicinalbeamter treten an den Arzt in dieser Beziehung plötzlich weitergehende Anforderungen heran und da erweist er sich für den Verkehr mit den Behörden meist nicht vorgebildet. Aus der Unkenntnis der Verhältnisse ergeben sich leicht Differenzen, welche, obschon unbeabsichtigt, dennoch seine Stellung den Behörden gegenüber erschweren und namentlich durch die Unfähigkeit seinen berechtigten Forderungen die richtige Form zu geben, Schwierigkeiten hervorzurufen geeignet sind, welche die erfolgreiche Ausübung einer erspriesslichen Thätigkeit behindern. Diese misslichen Verhältnisse, unter denen der Medicinalbeamte seine schwere und verantwortungsvolle Thätigkeit ausüben musste, wurden stets als hemmende und erschwerende empfunden und um dieselben zu ebnen und auszugleichen und den Medicinalbeamten neben seiner weitem hygienischen Ausbildung die nothwendige geschäftliche Sicherheit und Gewandtheit zu geben, war die Beschaffung einer Sammelstätte nothwendig, von wo aus der Medicinalbeamte sich Rath und Hilfe erbitten konnte. Im Hinblick auf diese Gesichtspunkte fand sich der verstorbene Geheime Medicinalrath Dr. Beyer,



welcher als Physikus der Kreise Moers und Essen die Schwierigkeit der Stellung eines Medicinalbeamten kennen gelernt und lebhaft empfunden hatte, veranlasst, als er im Jahre 1870 nach dem Tode des Geheimen Medicinalrathes Dr. Ebermeier die ehrenvolle und wichtige Stelle eines Regierungs- und Medicinalrathes bei der Königlichen Regierung zu Düsseldorf übernahm, die Medicinalbeamten seines Bezirks zur Bildung eines besonderen Vereines um sich zu sammeln und dadurch deren Thätigkeit einen festen Stützpunkt zu geben.

Begabt mit einem grossen Organisationstalente, mit hoher Begeisterung für den Stand der Medicinalbeamten erfüllt, denselben treuer Freund, war es Beyer sehr leicht, die Medicinalbeamten zu veranlassen, seiner Anregung zu folgen.

Nach einer im März 1870 stattgefundenen Vorbesprechung erfolgte unter nachstehenden Bestimmungen eine Einladung zu der Theilnahme an der 1. Conferenz am 30. April 1870, Nachmittags 2 Uhr, in der Tonhalle zu Düsseldorf.

Die Bestimmungen lauteten:

I. Unter dem Vorsitze des zeitigen Regierungs- und Medicinalrathes finden regelmässig Conferenzen statt, zu deren Theilnahme die in dem Regierungs-Bezirk Düsseldorf wohnenden Kreisphysiker, Kreiswundärzte, die pro physicatu approbirten Aerzte und der Departementsthierarzt berechtigt sind, sofern dieselben dem Vorsitzenden ihren Beitritt erklären und den Beitrag für das laufende Jahr mit 1 Thlr. praenumerando erlegen.

II. Die Verhandlungen erstrecken sich auf alle in das Bereich der Medicinal-Verwaltung gehörenden Angelegenheiten, der gerichtlichen Medicin und des öffentlichen Gesundheitsdienstes unter vorzugsweiser Berücksichtigung des Regierungsbezirkes.

III. Jedes Mitglied kann Aerzte, Beamte, Techniker etc., welche an den zu verhandelnden Sachen Interesse haben, unter seiner Verantwortlichkeit einführen, hat jedoch dem Vorsitzenden stets vor dem Beginne der Verhandlungen Mittheilung zu machen.

IV. Die Conferenzen finden viermal jährlich und zwar in der Regel am letzten Samstag des Januar, April, Juli und October, Nachmittags 2 Uhr, statt, und werden spätestens 5 $\frac{1}{2}$  Uhr geschlossen. Der Vorsitzende bestimmt über etwaige Verlegungen und beruft je nach Umständen Extra-Conferenzen.

V. Als Stellvertreter des Vorsitzenden fungirt der Physikus des Kreises Düsseldorf.

Zur Besorgung des Kassenwesens wird jährlich ein Secretär gewählt.

Düsseldorf, im April 1870.

gez. Dr. Beyer. Regierungs- u. Medicinalrath, Dr. Carp, Kreisphysikus und Sanitätsrath, Dr. Forsbeck, Kreis-Physikus, Geheimer Sanitätsrath Dr. Heilmann, Kreisphysikus, Dr. Leonhard, Kreisphysikus und Sanitätsrath, Dr. Rheindorf, Kreisphysikus und Sanitätsrath, Dr. Schaefer, Kreisphysikus und Geheimer Sanitätsrath.

Von den Unterzeichnern begrüßen wir mit Freuden noch unter uns Dr. Forsbeck und Dr. Heilmann. Die übrigen haben der Natur ihren Tribut gezollt, und bewahren wir denselben ein treues Andenken.

Der ergangenen Aufforderung entsprachen alle Kreisphysiker, Kreiswundärzte und eine Anzahl von pro physicatu geprüften Aerzte und sind seither ausnahmelos sämtliche in vakant gewordene Stellen berufene Medicinalbeamte dem Vereine beigetreten und sind ihm treue Mitglieder geblieben. Auch hatte der Verein die grosse Freude, in seiner Mitte häufig Gäste in grösserer Anzahl zu sehen, insbesondere die pro physicatu geprüften activen Militärärzte der Düsseldorfer Garnison.

Die Zahl der beabsichtigten Conferenzen erwies sich mit vier jährlich zu ausgedehnt und wurden die Conferenzen deshalb auf zwei beschränkt, deren eine im Monat April, die andere im October stattfand. Die Frühjahrs-Conferenz wurde Nachmittags abgehalten, während sich an die Herbst-Conferenz ein einfaches Mittagessen anschloss, bei dem die anwesenden Collegen sich gegenseitig kennen und schätzen lernten, ihre Erfahrungen austauschten und collegialischen Verkehr übten.

Die erste Conferenz fand Samstag den 30. April 1870 statt und umfasste als Gegenstände 1. Constituirung, 2. Massregeln gegen Vorbeugung und Bekämpfung von Epidemien, a) Blattern, Referent Dr. Beyer, 3. Mittheilungen aus der Praxis.

Wegen des mittlerweile ausgebrochenen Deutsch-Französischen Krieges fand eine Unterbrechung der Conferenz statt und konnte die 2. erst am Samstag den 29. April 1871 stattfinden, die als Tagesordnung 1. die herrschende Blatternepidemie, 2. die durch die Gewerbe-Ordnung vom 21. Juni 1869 bewirkte Um-

änderung des Hebeammenwesens, 3. Concessionirung und Beaufsichtigung der Krankenhäuser umfasste. Die Frucht dieser Conferenz war der Beschluss, dass die Besichtigung der Krankenhäuser nicht gelegentlich bei Erledigung dienstlicher Geschäfte, sondern einmal jährlich als besondere dienstliche Verrichtung erfolgen sollte und wurde für diese Revision ein besonderes Formular entworfen, welches noch heute benutzt wird. Dieser Beschluss fand die Genehmigung der vorgesetzten Behörde. Nicht minder erschien es nothwendig im Interesse der Sache, dass bei Neubauten und sonstigen weiter gehenden baulichen Veränderungen der Krankenhäuser vor Ertheilung der Erlaubniss zur Ausführung der beabsichtigten baulichen Veränderungen die Pläne durch den zuständigen Physikus vorgeprüft werden müssten, was eigentlich selbstverständlich erschien, aber trotz der bestehenden Regierungs-Verfügung vom 21. Januar 1861 nicht immer gehandhabt worden war. Es wurde daher auf Anregung des Vereins diese Bestimmung durch Regierungs-Verordnung vom 6. August 1873 auf's Neue in Erinnerung gebracht. Leider ist ein erst im Jahre 1880 angelegtes Protokollbuch nur mit einigen dürftigen Notizen versehen und ist Berichterstatter gezwungen, als 25jähriges Mitglied nach seinen persönlichen Erinnerungen zu berichten. Im Jahre 1872 hielt der Vorsitzende einen lichtvollen Vortrag über Rechte und Pflichten des Physikus. Beyer legte dar, dass der Physikus, wenn er auch leider auf die ärztliche Praxis als die Basis seiner Existenz angewiesen, doch nie übersehen dürfe, dass seine amtliche Stellung die erste und vollste Berücksichtigung finden müsse und dass der Medicinalbeamte nur dann im Stande sei seine Stellung zu sichern und zu heben, wenn er den Anforderungen seiner Stellung im vollsten Masse genüge. Daher dürfe er sich nicht darauf beschränken, nur dann einzugreifen, wenn er gefragt würde, sondern er sei verpflichtet, selbstständig, wenn es geboten erscheine, mit Anträgen in geeigneter Form gestellt, vorzugehen. Die Anträge, die der Physikus zu stellen sich veranlasst sehe, müssten sich aber darauf beschränken nur das zu fordern, was zu leisten auch möglich sei, da die Behörden und einzelnen Gemeinden sich sonst gar nicht, oder doch nur sehr schwer entschliessen würden, den Anträgen ein freundliches Entgegenkommen zu zeigen, es müssten daher die Anträge sich als praktisch erweisen. Wenn sich dann die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass nur Nothwendiges und

allgemein Nützlichem gefordert werde, so würde es später leichter werden, weiter gehende Ansprüche zur allseitigen Zufriedenheit durchzuführen. In dem Befolgen dieser höchst zweckmässigen Rathschläge ist manche hygienische Forderung gestellt und von den betreffenden Behörden gern in der entgegenkommensten Weise befriedigt worden. Im Jahre 1873 fand in der Conferenz eine Besprechung über die Nothwendigkeit statt, überall Leichenhäuser anzulegen und mit zweckmässig ausgestatteten Obduktionsräumen auszustatten. Namentlich in den dicht bevölkerten, industriellen Bezirken, wo die Arbeiter gegen jetzt erheblich schlechtere Wohnungen inne hatten, machte sich bei Sterbefällen ein grosser Uebelstand dadurch geltend, dass die Leichen, besonders solcher von an ansteckenden Krankheiten Gestorbenen, nicht aus den Wohnungen entfernt und anderweitig passend untergebracht werden konnten. Auf Grund dieser Anregung entstanden in vielen Kreisen Leichenhäuser mit Obduktionsräumen und wird diese Einrichtung von allen Betheiligten als höchst zweckmässig anerkannt.

Das vielfache Auftreten der Infectionskrankheiten (Masern, Scharlach, Diphtherie), sowie die noch in frischer Erinnerung stehende bedeutende Ausdehnung der Pockenepidemie 1870/71 hatte das Augenmerk auf die Durchführung einer überall möglichen Desinfection gerichtet. Obleich die Bestimmungen des Regulativs vom 8. August 1835 sich im Allgemeinen noch heute zweckmässig erwiesen, so waren doch die Ausführungen in Betreff der Anwendung einzelner Desinfectionsmittel überholt. Es machte sich daher der Wunsch geltend, hier so weit als möglich die bessernde Hand anzulegen. Es wurde deshalb nach eingehender Besprechung unter Leitung des Vorsitzenden eine Commission gebildet, welche der Conferenz weitere Vorschläge zur Beschlussfassung unterbreiten sollte. Auf Grund dieser Verhandlungen entstand die Broschüre «Anleitung zur Desinfection», welche solchen Anklang fand, dass dieselbe nicht nur im Inlande die weiteste Verbreitung fand, sondern auch in mehreren fremden Sprachen übertragen wurde.

Der Anstoss, den diese Arbeit gab, war ein sehr erfreulicher, indem die Nützlichkeit der Desinfection neue Anerkennung fand und zur Durchführung der Desinfection wesentlich beitrug.

Nachdem der Verein der Medicinalbeamten mit der Broschüre «Anleitung zur Desinfection» an die Oeffentlichkeit getreten war und seine Leistungen freundliche Anerkennung gefunden,



wurde auf der einmal betretenen Bahn weiter fortgearbeitet und entstanden „die Regeln und Verhaltensmassregeln für Pflege und Ernährung der Kinder“ und „Verhaltensmassregeln bei Masern, Scharlach und sonstigen ansteckenden Krankheiten“. Diese kleinen Broschüren fanden überall Anklang und sind bis jetzt in einer Zahl von etwa 5 Millionen abgesetzt worden.

Mittlerweile war das Reichs-Impfgesetz in Kraft getreten. Der Sturm, der von vielen und einflussreichen Seiten erregt worden, um die Einführung des allgemeinen Impfwanges und der Wiederimpfung im 12. Lebensjahre zu verhindern, war siegreich abgeschlagen. Das Reichs-Impfgesetz hatte im § 5 die Landesregierungen ermächtigt, nach näherer Anordnung des Bundesrathes die Sorge für Beschaffung und Erzeugung von Schutzpockenlymphe zu übernehmen, jedoch dauerte es sehr lange, bis diese Anordnung zur Ausführung gelangte. Der Haupteinwurf der Impfgegner gegen die segensreiche Wirksamkeit der Schutzpockenimpfung, dass durch die Ausführung mit humanisirter Lymphe andere Krankheitsstoffe übertragen werden könnten, blieb bestehen, obgleich in Holland, Belgien und besonders in der freien Reichsstadt Hamburg bereits Institute zur Erzeugung animaler Lymphe bestanden. Die Nothwendigkeit, animale Lymphe zur Ausführung des Impfgeschäftes allein zu verwenden, um die Gegner zum Aufgeben ihres nicht unberechtigten Widerspruchs zu veranlassen, machte sich gebieterisch geltend und handelte es sich auch für den Verein der Medicinalbeamten des Regierungsbezirkes Düsseldorf darum, Stellung zu dieser Frage zu nehmen. Es fand deshalb im Frühjahr 1877 eine Besprechung und Erörterung dieser Frage statt. Sie führte zu dem Resultate, dass es auch bei uns möglich sei, animale Lymphe zu beschaffen und dass diese Massregel mit nicht zu erheblichen pekuniären Opfern verbunden sei und regte die Ausführung an, dass einzelne Städte auf ihren Schlachthöfen Anstalten zur Erzeugung von animaler Lymphe während der Dauer des Impfgeschäftes errichteten.

Der grossartige Aufschwung der Industrie in den 70er Jahren und das dadurch bedingte rasche Anwachsen der Bevölkerung in dem Regierungsbezirke Düsseldorf rückte die Frage über die Anlage von Begräbnisstätten in die vordersten Reihen und führte im Jahre 1880 zu einer Besprechung über «die bei der Wahl der Einrichtung von Begräbnissplätzen zu berücksichtigenden sanitären Anforderungen». Nach einem ein-

gehenden lichtvollen Referate einigte sich die Conferenz zu der Annahme einer Reihe von Beschlüssen, die den Anstoss dazu gaben, dass unter dem 1. August 1882 eine Begräbniss-Ordnung für den Regierungsbezirk Düsseldorf eingeführt wurde, welche solchen Anklang fand, dass viele der Bestimmungen in die Beschlüsse der wissenschaftlichen Deputation vom 1. November 1890 über das Begräbnisswesen und die dieselben billigenden Ministerial-Verfügung vom 1. März 1890 Aufnahme fanden.

Die Anschauungen über die Nothwendigkeit der Schliessung der Schulen bei dem Auftreten von ansteckenden Krankheiten waren vielfach verschieden und weit auseinander gehend. Während der eine Physikus sich der Ansicht zuneigte, dass die Schliessung der Schulen bei dem Auftreten von ansteckenden Krankheiten möglichst bald geboten sei, glaubte der andere, dass eine so weit gehende Massregel nicht ohne Weiteres geboten sei und die Schliessung der Schulen bei dem Auftreten von ansteckenden Krankheiten doch noch von anderen Bedingungen abhängig zu machen sei, während es allseitig als selbstverständlich anzusehen sei, dass die Kinder aus den Familien, in denen ansteckende Krankheiten herrschen, ohne Weiteres von dem Schulbesuche auszuschliessen seien um weitere Uebertragungen von Erkrankungen zu verhüten.

Der Verein der Medicinalbeamten beschäftigte sich im Herbst 1880 mit dieser Frage und einigte sich dahin, dass die Schliessung der Schulen nur dann nothwendig sei, wenn entweder vielfache heftige Krankheitsfälle auftreten oder die Zahl der Erkrankten so gross sei, dass die Ertheilung des Unterrichtes illusorisch sei, sonst sollten ausser der Erkrankten die Kinder aus Familien von dem Schulbesuche ausgeschlossen werden, in denen eine genügende Isolirung nicht zu erzielen sei.

Falls in der Familie eines in der Schule wohnenden Lehrers eine ansteckende Krankheit auftritt, sollte auf Evacuierung des erkrankten Familiengliedes hingewirkt, eventl. der betreffende Lehrer bis zur Beseitigung der Ansteckungsgefahr dispensirt werden, bis zur Entscheidung über diese Massnahme aber die Schule geschlossen werden. In allen Fällen sei für gute Lüftung und grösste Reinlichkeit in den Schulen zu sorgen.

Das Hebeammenwesen hatte in dem bisherigen Zustande zu vielen und nicht unberechtigten Klagen Anlass gegeben. Insbesondere war der überaus grosse Andrang zu dem Stande der

Hebammen ein Uebelstand und wurden namentlich diejenigen Anstalten zur Vornahme der Ausbildung gesucht, in denen die kürzeste Ausbildungszeit herrschte. Nach Einführung der Gewerbeordnung stand eine grosse Anzahl der Hebammen nicht mehr unter der erforderlichen Controlle, zur Theilnahme an den Nachprüfungen konnten dieselben nicht herangezogen werden und es war namentlich nicht zu übersehen, ob die Anschauungen über die Antiseptik genügend beobachtet würden. Dabei war ein grosser Theil der Hebammen in seiner Ausbildung und Ausrüstung auf die Anwendung der Antiseptik nicht zugeschnitten. Hier musste Wandel geschaffen werden und fand deshalb im Frühjahre 1881 eine eingehende Besprechung dieser Angelegenheit statt.

Eine stattliche Anzahl von Gästen (Regierungs-Medicinalräthe, Hebammenlehrer, Verwaltungsbeamte) hatte sich ausser den Mittgliedern eingefunden und sprach sich allgemein die Ansicht aus, dass es nicht mehr möglich sei, in den bisherigen Bahnen zu wandeln, vielmehr müsse eine durchgreifende Aenderung geschaffen werden. Die Wünsche der Vereinsmitglieder deckten sich im Wesentlichen mit den Anordnungen, welche später durch die Ministerial-Verfügung vom 6. August 1883 über das Hebammenwesen getroffen wurde.

Im Jahre 1883 wurde zum Besuche der Ausstellung der Hygiene in Berlin ein Mitglied entsendet und nahm dasselbe auch Theil an der Berathung über die Gründung eines Centralvereines der Medicinalbeamten.

Als die Epoche machenden Entdeckungen von R. Koch über Cholera Veranlassung gaben, dass Curse zur Ausbildung in den bakteriologischen Untersuchungsmethoden eingerichtet wurden, nahmen an denselben 1884 2 Mitglieder der Conferenz Theil. Dieselben hielten nach ihrer Rückkehr anregende Referate und trugen wesentlich bei zum weiteren Bekanntwerden der höchst wichtigen Entdeckungen von R. Koch.

Die Conferenzen von 1884 und 1885 befassten sich im Wesentlichen mit der Besprechung der allgemeinen Verfügung vom 6. August 1883 betreffend das Hebammenwesen und der dazu ergangenen Verfügungen der Königlichen Regierung, sowie die Nachprüfungen der Hebammen. In Bezug auf die Nachprüfungen wurden eine Anzahl von Thematzen, die den ganzen Inhalt des Lehrcursus umfassten, aufgestellt und dabei das

Hauptgewicht darauf gelegt, dass die Hebammen, welche in der Lehranstalt keinen Unterricht in der Anwendung der Antiseptik empfangen hatten, in diese wichtige Disciplin eingeführt, die aber bereits vorgebildeten Hebammen weiter ausgebildet wurden. Diese Anordnungen haben reichlichen Segen gestiftet.

In dem Kreise Cleve hatte sich im Jahre 1885 im Anschluss an die Impfung eine Epidemie der *impetigo contagiosa* gebildet, welche ein nicht unbedeutendes Aufsehen erregte. Diese Erscheinung gab Anlass zu einer Besprechung der fraglichen Angelegenheit in der Frühjahrsconferenz 1886 und konnte dabei festgestellt werden, dass nur durch Nichtbeachtung der erforderlichen Reinlichkeit die Krankheit aufgetreten war.

Das frühere höchst verdienstvolle Mitglied des Vereins, Dr. Carp-Wesel, hatte im Jahre 1863 eine Sammlung der über das Medicinalwesen in dem Regierungsbezirke Düsseldorf geltenden Bestimmungen verfasst und dazu im Jahre 1874 einen Nachtrag geliefert. Auf allseitigen Wunsch wurde diese Sammlung im Jahre 1883 unter dem Titel: «Uebersicht der von der Königlichen Regierung in Düsseldorf über das Medicinalwesen und öffentliche Sanitätswesen erlassenen Verordnungen» von einer Commission des Vereins revidirt und auf's Neue herausgegeben.

Die Frühjahrsconferenz 1887 befasste sich mit einer Verhandlung über die Bedeutung der Unterleibsbrüche in gerichtlicher Beziehung und über den Koch'schen bakteriologischen Cursus, die Herbstconferenz 1887 mit der Besprechung über Beleuchtung der Schullokale und über Dampfdesinfections-Apparate.

Die rasch sich steigernde Bevölkerung gab Veranlassung zu dem Neubau vieler neuer und Erweiterung bestehender Volksschulen sowohl in den Städten als auch auf dem Lande und so wurde in der Herbstconferenz 1888 über die sanitätspolizeilichen Anforderungen an Schulbauten verhandelt. Der Erfolg dieser Besprechung war ein bedeutender und zeigte sich wesentlich darin, dass angeordnet wurde, dass die Projektstücke für alle Erweiterungen oder Neubauten von Schulen zunächst einer sanitätspolizeilichen Prüfung des zuständigen Medicinalbeamten unterzogen werden müssten, bevor die Genehmigung zur Ausführung ertheilt werden dürfte, sodass unsere Volksschulen nicht nur mit einer schönen Facade geziert würden, sondern vorzugsweise eine den hygienischen Anforderungen der Neuzeit entsprechende neue Einrichtung und Ausrüstung erhielten.



Die grosse Zahl der Erkrankten und Sterbefälle an Tuberkulose hatten anderweitig dazu geführt, dass geschlossene Anstalten für an Tuberkulose Leidende errichtet worden waren. Diese Anstalten waren aber nur für solche Kranke zugänglich, denen reichliche Mittel zu Gebote standen, während den minder Begüterten der Zugang zu diesen Anstalten nicht möglich war wegen fehlender Mittel. Die Herbstconferenz 1889 versuchte diese Frage zu lösen, und beschäftigte sich mit der Zweckmässigkeit der Errichtung von Volkssanatorien für Tuberkulose. Die Verhandlung fand unter grosser Theilnahme statt und wurde man sich dahin einig, dass auch für minder Begüterte solche Anstalten geschaffen werden könnten und in verschiedenen Gegenden des Regierungsbezirkes, an der Ruhr, in dem Bergischen und an dem Niederrhein sehr geeignete Punkte zur Anlage solcher Anstalten vorhanden seien. Praktische Erfolge haben diese Bestrebungen bisher nicht gezeitigt, indessen sind sie nicht auf unfruchtbarem Boden gefallen und darf für die nächste Zukunft ihre Verwirklichung erhofft werden.

Im Jahre 1890 wurden Verhandlungen über Aufstellung von Verhaltungsmassregeln bei ansteckenden Krankheiten gepflogen und diese Massregeln entworfen und druckfertig gestellt. Dieselben fanden weite Verbreitung.

Im Frühjahr 1891 fand eine höchst interessante Besprechung über das Tuberkulin und den gegenwärtigen Stand der Bakterienfrage statt. Im Jahre 1891 begannen ebenfalls in dem Vereine die Verhandlungen über Wohnungsdesinfection, welche im Jahre 1892 abgeschlossen wurden und dazu führten, dass man allseitig anerkannte, dass eine solche Einrichtung in Stadt und Land durchführbar sei und wurden für diese Zwecke sehr geeignete Apparate demonstrirt.

Im Jahre 1892 wurde über die Einführung einer Begräbnissordnung, ferner über die Einführung von Brausebädern, namentlich auch in Casernen, Gefängnissen, Fabriken und Schulen, verhandelt.

Im Jahre 1894 gab der Vorsitzende eine Uebersicht über die Cholera-Erkrankungen in dem diesseitigen Regierungsbezirke und die Bekämpfung der Cholera im Jahre 1892/93 und wurde ferner ein höchst anregendes Referat über den Werth der Lungenschwimmprobe erstattet, dessen Veröffentlichung beschlossen wurde.

An der Erstattung von Referaten beteiligten sich fast alle Mitglieder des Vereins und zeigte sich bei der den Referaten folgenden Besprechungen das eifrige Bestreben, für die praktische Durchführung der behandelten Gegenstände geeignete Gesichtspunkte zu finden. Ueber die Verhandlungen selbst erschienen kleinere Berichte zuerst in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, dann in der deutschen medicinischen Wochenschrift und seit dem Jahre 1890 in der Zeitschrift für Medicinalbeamte.

Die Leitung des Vereins lag in den Händen des zeitigen Regierungs- und Medicinalrathes als Vorsitzender des Vereins und leitete Geheimrath Dr. Beyer bis zu seinem durch leider unheilbare Erkrankung bedingten Ausscheiden aus dem Dienst den Verein bis zum Jahre 1887, von da bis zum Jahre 1890 Geheimrath Dr. Weiss, jetzt in Cassel, und seit dem Jahre 1890 der zeitige Regierungs-Medicinalrath Dr. Michelsen. Allen diesen Herren sei der wärmste Dank abgestattet für ihre sorgsame Geschäftsleitung. Auch der Königlichen Regierung zu Düsseldorf und deren Vertreter sei der geziemende Dank ausgesprochen für das Wohlwollen und das Interesse, welches sie dem Vereine entgegengebracht.

Der Verein der Medicinalbeamten des Regierungsbezirkes Düsseldorf hat den Anstoss gegeben, dass auch in anderen Regierungsbezirken ähnliche Vereine gegründet wurden, die sich bei ihren Mitgliedern eifriger Unterstützung erfreuen. Der Weg durch hervorragende Leistungen der Medicinalbeamten auch eine Verbesserung ihrer Stellung zu schaffen, ist zwar mühsam, aber der einzige, um nachhaltigen Erfolg zu sichern. So möge denn unser Verein stets blühen und gedeihen und der Geist, der ihn in das Leben gerufen und bis heran stets thatkräftig und leistungsfähig erhalten hat, nie erlöschen zur Ehre der Mitglieder unseres Standes und zu dem Segen des Gemeinwohles.

# Zur Frage der Abwehr ansteckender Krankheiten durch Isolirung und Desinfection

von

Kreiswundarzt **Dr. Le Blanc** in Opladen.

Der Verein der Aerzte des Regierungsbezirks Düsseldorf hat am 23. October 1894 in seiner 93. General-Versammlung, welche wegen Erkrankung des Vorsitzenden von dessen Stellvertreter geleitet wurde, nach kurzer Berathung, mit grosser Majorität einen Beschluss gefasst, welcher Aufsehen und Befremden erregen musste.

Punkt I der Tagesordnung dieser General-Versammlung lautete: «Einleitung einer Besprechung über die Zweckmässigkeit einer obligatorischen oder facultativen Desinfection der Wohnräume und Möbel bei entschiedenen Infections-Krankheiten.» Dieser Tagesordnung gegenüber musste man annehmen, der Vorstand wolle eine Besprechung über die Frage anregen, ob die obligatorische, oder die facultative Desinfection am meisten zu empfehlen sei; die Aeusserungen der Referenten aber gipfelten in den Sätzen, «eine wirklich vollständige Desinfection sei in der Privatpraxis unausführbar, die Kosten einer solchen Massregel aber enorm hoch und in gar keinem Verhältniss stehend zu dem nur sehr unvollkommen erreichten Zweck. Es sei unwissenschaftlich, obligatorische Verhaltensmassregeln zu fordern, oder gar unter grosser Belästigung des Publikums, sowie anderer Kosten der Commüne (!) einzuführen, bevor man nachweisen könne, dass es für die verschiedenen Infectionskrankheiten Verschiedenen Vernichtungsmittel gebe, die in solcher Concentration und solcher Intensität angewandt werden können, dass Experiment und Erfahrung auch die wirkliche Vernichtung der Infectionskeime factisch nachzuweisen vermöge». <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Correspondenzblatt der ärztlichen Vereine in Rheinland und Westfalen No. 55 p. 4 und 5.

Nachdem in der Discussion noch von anderer Seite behauptet worden war, eine wirksame Desinfection und die Vorbedingung derselben, eine genügende Isolirung sei namentlich auf dem Lande unmöglich, wurde, trotzdem vom Vorstandstische aus die Erklärung abgegeben worden war, dass der Gegenstand auf die Tagesordnung gesetzt worden sei, nicht um eine Abstimmung über den Nutzen der Desinfection herbeizuführen, sondern nur um einen Meinungs- resp. Erfahrungsaustausch zu veranlassen, nach kurzer Discussion, an der sich nur wenige, aber durch ihre Stellung und langjährige Erfahrung besonders dazu berufene Vereinsmitglieder betheiligt hatten, doch eine Abstimmung vorgenommen «und erklärte die Versammlung mit grosser Majorität die obligatorische Desinfection nicht für wirksam und nicht für durchführbar». <sup>1)</sup>

Das Zustandekommen dieser Majorität erklärt sich eines- theils dadurch, dass die Mitglieder des Vereins der Aerzte des Regierungsbezirks Düsseldorf bisher gewohnt waren, von ihrem in der Leitung des Vereins unübertrefflichen Vorsitzenden die Vorlagen stets derart bearbeitet und vorbereitet zu erhalten, dass sie nach kurzer Discussion ihre Zustimmung zu denselben erklären konnten, andererseits dadurch, dass die praktischen Aerzte gerne eine grosse Mühe und Last, für die sie nur auf Gottes Lohn angewiesen sind, von sich abwälzen, wenn ihnen glaubwürdig dargethan wird, dass der Nutzen ihrer Arbeit nicht einmal die grosse Bestätigung des Publikums rechtfertigt.

Nach der Abstimmung richtete der Referent ungefähr folgende Worte an die Versammlung: «Nun gehen Sie, meine Herren, in Ihren Wirkungskreis zurück, berichten Sie über die Abstimmung unseres Vereins und diejenigen von Ihnen, welche in einer Sanitäts- commission sitzen, werden erfreut sein, wenn sie ihren Verwaltungen nicht mit unnützen Ausgaben zu kommen brauchen.» Ein solches Vorgehen gegen die bestehenden Gesetze und Vorschriften zur Abwehr der Infectionskrankheiten ist höchst verwerflich, weil es die Durchführung derselben dadurch zu erschweren, resp. unmöglich zu machen im Stande ist, dass es den praktischen Aerzten die selbstlose Bereitwilligkeit zur Mitwirkung an der Durchführung der

<sup>1)</sup> l. c. p. 7.



sanitären Massnahmen nimmt, die sie bis heran stets und namentlich bei heftigem Auftreten epidemischer Krankheiten in einer Weise bekundet haben, dass dieselbe wiederholt von höchster Stelle, besonders auch in dem Runderlass des Ministers der u. s. w. Medicinal-Angelegenheiten vom 23. Juli 1892 lobend hervorgehoben wurde. Die praktischen Aerzte stehen im Kampfe gegen die Infectionskrankheiten im ersten Gliede, sie stossen zuerst auf den Feind und von ihrer Thätigkeit hängt wesentlich der Erfolg des Kampfes ab. Jeder Kämpfende aber verliert den Muth, wenn er nicht fest an die Vortrefflichkeit seiner Waffe glaubt, er wird namentlich grösseren Hindernissen gegenüber energielos, wenn ihm das Vertrauen in sein Rüstzeug genommen wurde. Für den Regierungsbezirk Düsseldorf ist durch die Polizei-Verordnung betreffend das Verfahren bei ansteckenden Krankheiten vom 1. August 1887 die Desinfection der Wohnungen und Mobilien für die wichtigsten Infectionskrankheiten obligatorisch angeordnet.

«Eine über die Durchführung derselben aufgestellte Enquête hat dargethan, dass in einzelnen Theilen des Regierungsbezirks streng auf die Durchführung jener Verordnung gehalten wird. Von anderen, namentlich ländlichen Bezirken, wird dagegen oft mitgetheilt, dass die Durchführung fast lediglich von der Initiative der behandelnden Aerzte abhängig gewesen ist. Diese Erfahrungen zeigen, dass selbst eine vortrefflich durchdachte, dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechende Verordnung auf dem Gebiete der Wohnungs-Desinfection ihren Zweck nicht zu erreichen vermag, wenn es an der erforderlichen Organisation mangelt.»<sup>1)</sup> Diese Organisation ist aber nur zu erreichen, wenn der Widerstand der Gemeinden, welcher vorzugsweise den Kosten gegenüber entsteht, mit Hülfe der praktischen Aerzte, «die in den Sanitätscommissionen sitzen,» und die Verwaltungen berathen, überwunden wird. Desshalb kann solchen Behauptungen, wie sie die Referenten in der Vereinsversammlung aufstellten, nicht lebhaft genug widersprochen werden und liegt es sowohl im Interesse des Vereins, dessen Ansehen geschädigt wird, als auch namentlich in dem der öffentlichen Gesundheitspflege, nachzuforschen, ob von den angeführten Gewährsmännern Material bei-

<sup>1)</sup> Prof. Dr. Gaffky-Giesen, Referat über Desinfection von Wohnungen, auf der 16. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Braunschweig. Deutsche Medicinalzeitung 1890 p. 904.

gebracht worden ist, welches die Behauptung der Referenten rechtfertigt, wenn auch in der Versammlung bereits von berufener Seite unter Hinweis auf die Erfolge bei Bekämpfung der Cholera und mit der Bemerkung, dass für die anderen Infectionskrankheiten das Verfahren vielleicht noch mehr zu präcisiren sei, die Erklärung abgegeben wurde, dass ein Vorgehen des Vereins in dieser Richtung auf die massgebenden Faktoren durchaus keinen Eindruck machen und zu einem Erfolge sicherlich nicht führen werde.

Der Referent theilte mit, „dass in der letzten Sitzung des Medicinal-Collegiums über die Vorlage einer obligatorischen Desinfectionsordnung für die Rheinprovinz verhandelt worden sei und dass er sich dort gegen dieselbe ausgesprochen habe. Da sich dann später auch der Vorstand des Düsseldorfer Bezirksvereins mit ihm gegen den Zwang ausgesprochen, erachte er es jetzt für wünschenswerth, nunmehr auch die Ansicht des Vereins zu hören.“<sup>1)</sup> Diese Ausdrucksweise kann zu der Auffassung Veranlassung geben, als ob auch das Rheinische Medicinalcollegium sich gegen den Zwang ausgesprochen habe. Desshalb glaube ich bemerken zu müssen, dass im Medicinalcollegium der Referent gegen die Desinfection sprach, weil sie unwirksam sei, aber von keiner Seite Unterstützung fand. Der Angabe gegenüber, dass der Vorstand des Bezirksvereins «sich einstimmig<sup>2)</sup> dagegen erklärt habe», muss es auffallend erscheinen, dass der Vorsitzende, Dr. Graf, in der Vorrede seiner Schrift: «Das ärztliche Vereinswesen in Düsseldorf etc.» erklärt, er stehe selbstverständlich voll und ganz auf dem Boden der Beschlüsse der Aerztetage und dann auf Seite 28 die Thesen mittheilt, welche auf dem XII. deutschen Aerztetage zur Annahme gelangten, in welchem verlangt wird: Obligatorische Anzeigepflicht, obligatorische Leichenschau, Ermächtigung der mit der Gesundheitspflege betrauten Behörde zur Anordnung event. zwangsweiser Durchführung der Desinfection der Aufenthaltsräume und Wohnungen, sowie aller der Infection verdächtigen Gegenstände, im Nothfall zwangsweise Vernichtung der Letzteren, zwangsweiser Ueberführung solcher Kranken, welche nach Gutachten der Medicinalbeamten ohne Gefahr für sich, oder Andere nicht zu Hause verpflegt werden können, in die bestehen-

<sup>1)</sup> Correspondenzblatt Nr. 55, pag. 4.

<sup>2)</sup> Nach einer privaten Mittheilung des Referenten.

den Krankenhäuser, Wohnungssperre bis nach geschehener Desinfection und zwangsweiser Evakuirung von in verseuchten Häusern wohnenden Gesunden; Schliessung von Schulen, Aufhebung von Märkten und anderen Massenversammlungen von Menschen, zwangsweiser Ueberführung von Leichen in die Leichenhäuser etc.<sup>1)</sup>

Es ist ferner auffallend, dass auf dem XXI. Aerztetage in Breslau 1893 unser Referent selbst über den zweiten Hauptpunkt der Tagesordnung, den Entwurf eines Gesetzes zur Abwehr gemeingefährlicher Krankheiten, referirte und dazu unter anderen auch die These angenommen wurde: «Die Desinfection soll auf öffentliche Kosten erfolgen.»<sup>2)</sup>

Drittens verdient hervorgehoben zu werden, dass von den Vorstandsmitgliedern des Düsseldorfer Bezirksvereins mehrere sich an den Vorberathungen der Polizeiverordnung betheiligt haben. Die Königliche Regierung zu Düsseldorf hat nämlich den Entwurf zu ihrer Polizeiverordnung dem niederrheinischen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege unterbreitet. Der Vorstand dieses Vereins hat die Materie zuerst von einer ärztlichen Commission vorberathen lassen und die Resultate dieser Berathungen dem allgemeinen Vorstande vorgelegt. Das Ergebniss dieser umfangreichen Berathungen ist der Königlichen Regierung in einem motivirten Schreiben übersandt worden.<sup>3)</sup>

Eigene Beobachtungen haben die Referenten nicht mitgetheilt, sie stützen ihre Ansicht einerseits auf die Erfahrung, die mit der obligatorischen Desinfection in Berlin gemacht worden ist, von deren Wirkung Henius in einem «ausführlichen statistischen Aufsatz» eine so wenig befriedigende Schilderung machen soll und auf den Beschluss einer Gesundheitscommission in Frankfurt a. M., die sich in einer besonderen Sitzung, an welcher hervorragende Aerzte Theil genommen, auf eine Anfrage des Magistrats ebenfalls gegen den Erlass einer obligatorischen Desinfectionsordnung ausgesprochen habe.<sup>4)</sup> Der «ausführliche statistische» Aufsatz des Dr. Henius findet sich in der Nr. 11 der deutschen medicinischen Wochenschrift vom Jahre 1894, er ist betitelt: «Bemerkungen über die Desinfection nach an-

1) Dr. Ed. Graf, das ärztliche Vereinswesen in Deutschland. Leipzig 1890

2) Zeitschrift für Medicinalbeamte 1893, p. 359.

3) Geh. Sanitäts-Rath Dr. Lent: Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege, 1887, pag. 348.

4) Correspondenzblatt 55, pag. 4 und 7.

steckenden Krankheiten» und füllt eine Druckseite dieser Zeitschrift aus. Von statistischem Material ist in diesem Aufsätze Nichts zu finden. Es wird nur ein «prägnant» genannter Fall mitgetheilt, in welchem 2 Kinder und die Frau eines sehr angesehenen Mediciners nacheinander an Scharlach erkrankten, trotzdem nach jedem Falle die Wohnung «nach allen Regeln der Kunst» desinficirt wurde. Was während der Krankheit geschah, um eine direkte Uebertragung unmöglich zu machen, ob die Mutter die Kinder gepflegt hat, oder nicht, ob der Vater nicht auch noch andere Scharlachpatienten hatte, ist nicht angegeben.

Henius knüpft seine Bemerkungen an die Mittheilung, dass in einer Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft ein Antrag Zadeck, betreffend die unentgeltliche Desinfection, durch Uebergang zur Tagesordnung erledigt wurde, weil der Antrag nach seiner Formulirung nur als finanzielle Sache aufzufassen war. Er bedauert, dass dieser Antrag ganz ohne Discussion zu Grabe getragen wurde, weil ein Austausch der Erfahrungen, welche die Berliner Aerzte in der Desinfection gemacht hätten, ein Aussprechen darüber, ob nach Einführung der amtlichen Desinfection die Ansteckungsgefahr sich vermindert habe, ein der medicinischen Gesellschaft würdiger Verhandlungsgegenstand gewesen wäre. «Wir glauben,» so fährt er fort, «in der Annahme nicht zu irren, dass eine grosse Zahl sich dahin ausgesprochen hätte, dass die Desinfection, wie sie in Berlin durch polizeiliche Verordnung eingeführt ist, trotz der grossen Kosten und Belästigungen und sonstigen Nachtheile, mit denen sie verbunden ist, ihren Zweck nicht erfüllt und nicht erfüllen kann, da eine thatsächlich wirksame Desinfection bei unseren jetzigen Wohnungs- und Lebensverhältnissen geradezu unmöglich ist.» Unter «thatsächlich wirksamer» Desinfection scheint Henius nur eine Vernichtung aller Krankheitskeime zu verstehen, so dass jede Weiterverbreitung unmöglich ist, denn er verlangt, «dass in 1 bis höchstens 2 Tagen alle Wände, alle Ecken, alle Fugen in den Fussböden und unter den Scheuerleisten, alle Thüren, Schwellen etc. in den Stuben und auf den meist finsternen Corridoren und Gelassen so gründlich vorgenommen werden, dass an keiner Stelle mehr lebensfähige Bacterien vorhanden sind.» Er hebt ausdrücklich hervor: «Natürlich liegt es uns fern, die wissenschaftliche Be-



rechti gung und Begründung der Desinfection zu bestreiten. Die grossen Segnungen, welche durch die anti-septischen und aseptischen Behandlungsmethoden, namentlich in der Chirurgie und Geburtshülfe der leidenden Menschheit zu Theil geworden sind, liegen zu sehr vor aller Augen, als dass man nicht wünschen sollte, es möchte sich die consequente Durchführung dieser Methoden auf alle Krankheiten übertragen lassen. Was aber in der Klinik mit ihren vorzüglichen Einrichtungen und reichlichen Mitteln möglich sei, dass lasse sich nicht in jedem Privathause, bei weit verbreiteten Epidemien zwecks Verhinderung des Fortschritts der Krankheitskeime in Anwendung bringen.»

Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, dass nicht nur in den Kliniken und nach allen Anforderungen der Neuzeit ausgestatteten Krankenhäusern, sondern auch in kleinen, dürftig eingerichteten Anstalten und in der Privatpraxis unter den schwierigsten Verhältnissen die Segnungen der antiseptischen Behandlung eclatant hervorgetreten sind, dass namentlich bei Entbindungen auch in Privathäusern durch peinliche Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln zur Prophylaxe und Behandlung der Puerperalfieber, namentlich durch eine sorgfältige Desinfection der Person, der Kleider und Instrumente, die Verbreitung der Krankheitskeime verhindert worden ist. Wenn auch nicht Alles so peinlich durchgeführt werden kann, wie in den Anstalten und die Statistik der Privatpraxis dementsprechend ungünstiger ausfallen musste, thatsächlich ist sehr Vieles erreicht und sind eine so grosse Anzahl Menschen vom Tode oder langem Siechthum gerettet worden, dass Mühe und Aufwand reichlich belohnt wurden und jeder Arzt sich bestreben muss, sein Verfahren stets mehr und mehr zu vervollkommen.

Henius hat bei seinen Betrachtungen hauptsächlich Scharlach und Diphtherie im Auge, bei Cholera hält er einen Schutz vor Ansteckung «eher für möglich», da die Keime nur in den Dejectionen der Kranken vorhanden seien und deren Vernichtung, sowie die Zerstörung der damit beschmutzten Gegenstände sich bei grösserer Aufmerksamkeit des Wartepersonals «vielleicht» durchführen lasse. Warum bei Diphtherie, deren Keime im Auswurf, im Nasenausfluss, im Erbrochenen vorhanden sind und nicht plötzlicher oder unerwarteter entleert werden, wie bei Cholera, die Vernichtung der Keime und die Zerstörung der damit be-

schmutzten Gegenstände nicht auch vielleicht möglich sei, hat er nicht angegeben. Bei Scharlach ist selbstverständlich die Vernichtung schwieriger, weil das Contagium flüchtiger ist und Hautausscheidungen und Abschuppungen in Frage kommen, doch ist auch hier die Sache nicht so schlimm, dass «wenn einmal die besuchenden Eltern die von dem leinenen Umhange nicht bedeckt gewesenen Körpertheile nicht waschen, noch weniger Kopf- und Barthaare säubern», oder «wenn Köchin und Pflegerin in der Vermeidung jeder Berührung etwas lässiger werden», die Krankheitskeime so durch die Wohnung verschleppt werden, dass wir sie «an allen Wänden, allen Ecken, allen Fugen, in den Fussböden und unter den Scheuerleisten etc. etc. suchen müssen. Sie fallen aus der Luft sehr rasch zu Boden und kriechen nicht weiter, gelangen deshalb auch nicht in alle Fugen und unter die Scheuerleisten, wenn sie nicht durch unsinniges «Schrubben» mit vielem Wasser dorthin geschwemmt werden. Dass «bei weitverbreiteten Epidemien» der Nutzen der Desinfection nicht so in die Augen springt, ist klar. «Wir können von ihr mit unzweifelhaftem Erfolg nur dort Gebrauch machen, wo Aussicht vorhanden ist, dass man die Keime sicher und in geeigneter Form trifft. Während man früher in dieser Hinsicht ganz im Dunkeln herum tappte und deshalb überall mit collossaler Geldverschwendung desinficirte, können wir jetzt die Grenzen der Leistungsmöglichkeit einigermaßen bestimmen. Die Desinfection ist sachlicher zu beschränken, dadurch leistungsfähiger zu machen und damit Material und Geld zu sparen. Wir wissen nicht, wie viel Keime zur Infection nöthig sind, aber wir können nach den Thierversuchen und nach Analogie annehmen, dass *ceteris paribus* die Gefahr der Infectionsmöglichkeit mit der Zahl der Keime wächst. Wir haben daher die Pflicht, soviel Keime zu vernichten, wie wir praktisch können.

Wir können aber die Keime nur sicher erreichen, so lange sie noch in unmittelbarer Nähe des Kranken, in seinen Dejectionen, dem Erbrochenen etc., der von ihm beschmutzten Wäsche sind. Ist hier der Anschluss versäumt, so wird die Desinfection unsachlich und unbrauchbar, beschränkt man die Aufgabe derselben auf ein erreichbares Ziel, so lässt sich praktisch Vieles erreichen.»<sup>1)</sup> Dem entsprechend werden auch sowohl in der

<sup>1)</sup> Hüppe B. kl. Wochenschrift 1893 p. 135.

Berliner, wie in der Düsseldorfer Polizei-Verordnung zur Ausführung der Desinfection zunächst Vorschriften über das Verhalten in belegten Krankenzimmern gegeben, und diese Vorschriften sind nicht minder «trefflich durchdacht und dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechend,» wie die über die Schlussdesinfection.

Henius schliesst seine Bemerkungen mit folgenden Worten: «Mit diesen Zeilen glaube ich nachgewiesen (!?) zu haben, dass die amtliche Desinfection trotz des umständlichen und kostspieligen Verfahrens nicht das zu leisten vermag, was man von ihr erwartet. Gegen die Verbreitung der Infectionskrankheiten wird sich nur dann etwas ausrichten lassen, wenn jeder Arzt in seinem Kreise für die Anwendung guter hygienischer Grundsätze zu wirken sucht. Strebt jeder dahin, dass den Kranken neben zweckmässiger Ernährung recht viel gute Luft zugeführt wird, dass in der Umgebung derselben die möglichst grösste Sauberkeit herrscht, dass seine Excretionsstoffe durch Vermischung mit (den Armen unentgeltlich zu überweisenden) Bacterien tödtenden Mitteln unschädlich gemacht werden, dass auch den untersten Klassen der Bevölkerung in Erkrankungsfällen (nöthigenfalls durch öffentliche Mittel) die Fähigkeit gegeben wird, die Wäsche öfter zu wechseln und die gebrauchte vor dem Waschen längere Zeit in eine Seifenlösung zu legen, dass die Kranken und ihre Pfleger möglichst wenig mit der Aussenwelt in Berührung kommen, dann wird sich durch die Durchführung solcher Massregeln in jedem einzelnen Erkrankungsfalle weit mehr ausrichten lassen, als durch die öffentliche Desinfection, und man wird grösseren Erfolg mit geringeren Mitteln und weniger Belästigung erreichen.» Henius legt demnach mehr Werth auf die Desinfection während der Krankheit, wie auf die Schluss-Desinfection. Die von ihm empfohlenen Massregeln sind fast wörtlich dieselben, welche in der Berliner Desinfectionsordnung jedem Arzte zur Pflicht gemacht werden. Je gewissenhafter sie befolgt werden, desto einfacher, weniger belästigend, billiger und erfolgreicher wird die Schlussdesinfection. Letztere wird aber dadurch durchaus nicht überflüssig, weil es sich auch bei der grössten Sorgfalt nicht vermeiden lässt, dass Excretionsstoffe unbemerkt ausgestossen werden und an die Wände, auf den Fussboden, die Möbel und in die Kleider gelangen. Diese aber können nur durch eine sachgemässe Desinfection vernichtet werden. — «Gründliche, vollständige Des-

infection der mit Infectionsstoffen behafteten Gegenstände, wie Wäsche, Kleider, Bettzeug u. s. w. bildet eine der wichtigsten Massregeln gegen die Weiterverbreitung ansteckender Krankheiten. So lange in dieser Richtung nichts Durchgreifendes geschieht, so lange bleibt eine reichliche, stete Quelle der Volksseuchen bestehen, wie sie schlimmer nicht gedacht werden kann.»<sup>1)</sup>

Ein zweiter Artikel des Dr. Henius, der sich in der No. 41 der deutschen med. Wochenschrift findet, behandelt vorzugsweise die Anzeigepflicht der Aerzte. Er geht aus von einer Gerichtsverhandlung gegen zwei Berliner Aerzte, welche es unterlassen hatten, von Erkrankungen an Diphtherie, die ein Kind und zwei Bedienstete des Besitzers eines grossen Hôtels betrafen, Anzeige zu machen. Die Erkrankungsfälle hatten dadurch grosses Aufsehen erregt, dass mehrere Gäste, welche an einem in diesem Hôtel veranstalteten Festmahle theilgenommen hatten, wenige Tage darauf ebenfalls von Diphtherie befallen wurden. Die Anklage bezog sich nicht auf § 2 der Polizeipräsidential-Verordnung vom 31. August 1894, welche bei jeder unterlassenen schriftlichen Anzeige der Diphtherie eine Geldstrafe von 5—30 Mark festsetzt, sondern auf § 327 des Strafgesetzbuches.

Danach wird Derjenige, welcher die Absperrungs- oder Vorsichtsmassregeln, oder Einfuhrverbote, welche von der zuständigen Behörde zur Verhütung des Einführens, oder der Verbreitung einer ansteckenden Krankheit angeordnet sind, wissentlich verletzt, mit Gefängniss bis zu 2 Jahren bestraft. Ist in Folge dieser Verletzung ein Mensch von der ansteckenden Krankheit ergriffen worden, so tritt Gefängnissstrafe von 3 Monaten, bis zu 2 Jahren ein.

Die beiden angeklagten Aerzte wurden von der Anklage des Vergehens gegen § 327 freigesprochen und nur wegen Uebertretung der Polizeiverordnung und zwar zu einer Geldstrafe von je 40 Mark verurtheilt.

Henius erblickt in dieser Beziehung ganz besondere Gefahren für die Aerzte in der Berliner Polizeiverordnung vom 3. Juli 1893, die ausser von der Desinfection, auch von der Anzeigepflicht bei Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberculose in Privatkrankeanstalten, Gasthöfen, Logierhäusern, Herbergen, Pensionaten, Chambres garnies, Schlafstellen und dergl. mehr,

<sup>1)</sup> Virchow im preuss. Abgeordnetenhaus. Ztg. f. Med. 1893 p. 354.



handelt. Aerzte, welche Tuberculöse in den vorbezeichneten Aufenthaltseinrichtungen behandeln, oder aus denselben anderweitig übernehmen, sind verpflichtet, hiervon der Sanitätscommission binnen 24 Stunden Anzeige zu machen. «Die Anzeige, sagt Henius, wird für erforderlich gehalten, um dem Polizeipräsidium die Möglichkeit zu geben, bei Auftreten von Tuberculose in den genannten Anstalten eine streng auszuführende Desinfection anzuordnen.»

Diese Desinfection hält Henius nicht für wirksam, weil die Tuberculose eine viel zu verbreitete Krankheit sei; viele seien davon befallen, ohne von der Schwere der Affection eine Ahnung zu haben, viele andere wüssten wohl, dass ihre Krankheit keine leichte sei, hielten sie aber doch nicht für schwer genug, um alle Anordnungen des Arztes genau zu befolgen, andere befrügen wohl im Beginne des Unwohlseins den Arzt, hörten aber, sei es aus Lässigkeit, sei es aus Mangel an den nöthigen Mitteln, bald auf, sich ferneren ärztlichen Rath zu erholen, genug, es liefen sehr viele Leute herum und versahen ihre Geschäfte, die durch die Absetzung einiger Sputa für die Verbreitung von Tuberkelbacillen Veranlassung geben könnten. Wollte man durch Desinfection gegen Tuberculose etwas ausrichten, so müsse man sich schon entschliessen, täglich zu desinficiren, weil die so eben gründlich gereinigten Räume mit Leichtigkeit wieder von neuem inficirt werden könnten. Dem gegenüber ist zu bemerken, dass die Berliner Polizeiverordnung, welche die Anzeigepflicht und Desinfection bei Tuberculose obligatorisch macht, vom 8. December 1890 datirt und offenbar veranlasst wurde durch das Zusammenströmen Tuberculöser in Berlin, welche Heilung durch Tuberculin suchten. Für die Gasthäuser und sonstigen Anstalten, welche diese Kranke aufnahmen, war die Desinfection gewiss sehr nothwendig und zwar musste in den belegten Räumen nicht nur täglich einmal eine gründliche Desinfection des Fussbodens vorgenommen, sondern auch Vorsorge getroffen werden, dass möglichst alle Sputa desinficirt und unschädlich gemacht wurden. Wenn das in jedem gut eingerichteten Krankenhause möglich ist, wesshalb soll es nicht auch in den Anstalten gefordert werden, welche gerade durch die Aufnahme Tuberculöser ein grosses Geschäft machten? Zudem ist die Tuberculose eine Infectiouskrankheit, gegen deren Verbreitung die Desinfectionsmassregeln sich als leicht ausführbar und als sehr wirksam erwiesen haben.

Cornet's Statistik, auf die ich später noch zurückkommen werde, ist hierfür ein schlagender Beweis. Beweisendes Material für die Behauptung, die Desinfection sei nicht wirksam und nicht durchführbar, ist in den «Bemerkungen» des Dr. Henius nicht zu finden. Noch viel weniger erhält die Ansicht des Referenten eine Stütze durch den Bericht der Commission des städtischen Gesundheitsrathes in Frankfurt. Es geht dies zur Genüge aus den Schlusssätzen dieses Berichtes hervor. Dieselben lauten:

«Bei dem derzeitigen Stand der Desinfectionstechnik glaubt die Commission, so sehr sie auch von dem Nutzen der verschiedensten Desinfectionsverfahren überzeugt ist, doch nicht eine Massregel zur zwangsweisen Einführung empfehlen zu sollen, für deren Wirksamkeit in jedem einzelnen Falle sie nicht eintreten kann, noch dazu eine Massregel, die der Gemeinde, wie dem Einzelnen sehr bedeutende Opfer auferlegt.

Die Commission ist aber auch der Ansicht, dass auch ohne Zwang die Desinfection sich mehr und mehr einbürgern wird, sie ist der Ansicht, dass es damit gehen wird, wie mit der Benutzung der Leichenhäuser. Als vor 8 Jahren der Gesundheitsrath diesen Gegenstand sehr eingehend behandelte, wurde ebenfalls von verschiedenen Seiten beantragt, man solle die Verbringung aller Leichen in ein Leichenhaus obligatorisch machen. Man that es damals nicht und trotzdem ist die freiwillige Verbringung Todter in die Leichenhäuser von noch nicht 8% aller Beerdigungen im Jahre 1885 ganz allmähig bis auf 70,5% im letzten Jahre gestiegen.

Aehnlich wird es auch mit der Desinfection gehen, auch ohne Zwang wird sie sich mehr und mehr einbürgern, wenn dasselbe geschieht, was bei den Leichenhäusern geschehen ist: wenn die Aerzte das Publikum mehr und mehr von den Vortheilen der Desinfection überzeugen und sie möglichst bestimmt auf dieselbe dringen, wenn die Ausführung der Desinfection für das Publikum thunlichst erleichtert wird und wenn das Publikum nun auch seitens der Behörden, speciell der Sanitätsbehörde, immer wieder auf die Desinfection hingewiesen und ihm die Art der Benutzung derselben bekannt gegeben wird.

Zu diesem Zwecke hält die Commission es für nöthig,

- 1) dass die schon jetzt vorhandenen Einrichtungen zur Desinfection

dem Publikum mehr und mehr bekannt gemacht werden, namentlich durch häufige Veröffentlichung der städtischen Desinfectionsordnung,

- 2) dass das Personal zur Wohnungsdesinfection vermehrt werde, namentlich auch durch Ausbildung nicht ständig thätiger Desinfectoren, so dass es mehr als bisher möglich wird, allen geforderten Wohnungsdesinfectionen rasch zu entsprechen.

Dagegen glaubt sie, dass zu einer zwangsweisen Durchführung der Desinfection in allen Fällen von Infectionskrankheiten zur Zeit noch keine Veranlassung vorliege, um so weniger, als auch schon jetzt die Sanitätspolizeibehörde im Stande ist, da wo Verdacht vorliegt, dass in einem Hause eine Krankheit localisirt sei, zwangsweise eine Desinfection durchzuführen und sie von diesem Rechte in der That Gebrauch macht.»

Hierzu irgend eine Bemerkung zu machen, halte ich für überflüssig, nur möchte ich den Zwischensatz, «so sehr sie auch von dem Nutzen der verschiedensten Desinfectionsverfahren überzeugt ist», sowie die Voraussetzung der Commission, «dass die Aerzte das Publikum mehr und mehr von den Vortheilen der Desinfection überzeugen und sie möglichst bestimmt auf dieselbe dringen», gegenüberstellen der Aufforderung des Referenten des Düsseldorfer Bezirksvereins: «Nun gehen Sie, meine Herren, in Ihren Wirkungskreis zurück, berichten Sie über die Abstimmung unseres Vereins und diejenigen von Ihnen, welche in einer Sanitätscommission sitzen, werden erfreut sein, wenn sie ihren Verwaltungen nicht mit unnützen Ausgaben zu kommen brauchen.»

In diesem Commissionsberichte finden sich auch statistische Angaben über Scharlach und Diphtherie in Berlin aus den Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes. Berechnet man das Verhältniss der fast ausschliesslich das Kindesalter betreffenden Todesfälle an Scharlach und Diphtheritis zu der Zahl der lebenden Kinder unter 15 Jahren, so kommen Todesfälle auf je 10 000 Lebende

1891: 27,98

1892: 37,92

1893: 47,43.

Die Berliner Sanitätscommission, die von der Frankfurter um Aukunft gebeten wurde, wie sie diese Zunahme der Erkrankungen trotz obligatorischer Desinfection erkläre, konnte angeblich eine solche Erklärung nicht geben, präcisirte aber ihren Stand-

punkt dahin, «dass eine obligatorische, bei Diphtherie angeordnete, sorgfältig ausgeführte, d. h. keinen Gegenstand, der mit dem Kranken in Berührung kam, vernachlässigende Desinfection als ein unter den Massnahmen gegen diese Krankheit nicht entbehrieliches Vorbeugungsmittel anzusehen sei.»

Diesen Standpunkt, bemerkt die Commission, wird wohl Jeder theilen können und der Commission liegt es fern, den Werth einer sorgfältig ausgeführten Desinfection bestreiten, oder auf deren Werth verzichten zu wollen». Zur Erklärung der «eigenthümlichen» Zahlen ist zunächst darauf hinzuweisen, dass durch die Polizeipräsidentalverordnung vom 7. Februar 1887 die Desinfection nur für Diphtherie, nicht aber auch für Scharlach obligatorisch ist, in jenen Zahlen aber beide Erkrankungen zusammengefasst sind; dieselben können deshalb als Material gegen die obligatorische Desinfection nicht verwerthet werden.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Zahlen um so grösser werden mussten, je schärfer auf die Ausübung der Anzeigepflicht gehalten wurde. Dass diese früher eine sehr mangelhafte war, ist in der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege am 30. Januar 1888, bei der Discussion über den Vortrag Guttman's, in welchem er die erste Statistik über die obligatorische Desinfection lieferte, mehrfach hervorgehoben worden. Noch im Jahre 1890 versicherte mir ein prakt. Arzt in Berlin, er zeige keinen Fall von ansteckender Krankheit an, um seine junge Praxis nicht zu schädigen und Henius knüft im Jahre 1894 seine Bemerkungen über Desinfection an einen Aufsehen erregenden Fall von Vernachlässigung der Anzeigepflicht. Es wird wohl in Berlin, wie in manchen anderen Orten Aerzte geben, die erst bestraft sein müssen, ehe sie sich entschliessen können, wenigstens die unzweifelhaften Fälle anzuzeigen.

Drittens ist in Betracht zu ziehen, dass im Verlauf der 3 Jahre immer mehr Fälle von Croup und leichte Erkrankungen an Diphtherie zur Anzeige kommen mussten. Endlich aber ist eine Grossstadt, wie Berlin, mit ihrem colossalen Verkehr, in der die Menschen dicht angehäuft in hohen Miethskasernen mit engen Zwischenhöfen wohnen, welche eine genügende Isolirung unmöglich machen, in der seit Decennien Diphtherie und Scharlach endemisch herrschen und die Infectionsquellen zahllos geworden sind, durchaus nicht geeignet, einwandfreies Material für die



Wirksamkeit der Desinfectionsmassregeln zu liefern, solches kann nur da gewonnen werden, wo die Krankheiten noch epidemisch auftreten, wo die ersten Fälle früh genug constatirt und genügend isolirt, wo die Desinfectionsmassregeln während und nach der Krankheit mit Verständniss und Sorgfalt ausgeführt werden können. Den epidemisch auftretenden Infectionskrankheiten gegenüber haben denn auch «die praktischen Erfahrungen im Grossen und im Kleinen» die schlagendsten Beweise für die Wirksamkeit der vorgeschriebenen Massregeln geliefert:

«Die Herabminderung der Mortalität in der preussischen Armee von 13,8 % in den dreissiger, zu 9,5 % in den fünfziger, zu 6 % in den sechsziger und zu 4,5 % in den weiteren Jahren, liefert den Beweis, dass Infectionskrankheiten, — denn diese sind die Hauptursachen der grossen Mortalität — bis zu einem gewissen Grade vermindert werden können.» <sup>1)</sup>

Auf dem internationalen Congresse für Hygiene und Demographie zu London hob der Vertreter des deutschen Reiches, Generalstabsarzt Dr. von Coler in ebenso warmen, wie beredten Worten hervor, wie wir der hygienischen Wissenschaft die Waffen verdanken, um in dem gewaltigen Kampfe gegen die zahlreichen, der nationalen Gesundheit drohenden Gefahren siegreich hervorzugehen, und dass dafür, wie grosse Erfolge mit ihr erzielt werden können, die aus den Söhnen aller Stände sich zusammensetzende deutsche Armee den schlagendsten Beweis biete. Dank der Hygiene und ihrer Lehren sei es möglich gewesen, von Jahr zu Jahr die Kranken im Heere bedeutend zu verringern, so dass z. B. im Jahre 1888/89 79500 Mann weniger ärztlicher Behandlung benöthigten, als nach dem 10jährigen Durchschnitt der Vorjahre anzunehmen war. Auch die Sterblichkeit habe sich in der deutschen Armee seit 1868 um  $\frac{2}{3}$  (von 6,9 % auf 2,3 % im Jahre 1889) verringert. <sup>2)</sup>

Einen unanfechtbaren Beweis für die Wirksamkeit und Nothwendigkeit der Isolirungs- und Desinfectionsmassregeln hat ferner die Bekämpfung der Cholera in Preussen seit dem Jahre 1890 geliefert.

In der deutschen Aerzte-Zeitung 1895 No. 11 hebt Dr. W. Kalle in Berlin hervor, dass der 7. Zug, welchen seit ihrem

<sup>1)</sup> Prof. Dr. Kretschmer den gegenw. Stand der Desinfectionspraxis. pag. 29.

<sup>2)</sup> Staatsbürgerzeitung 1892 No. 411. Zeitung für Medicinalbeamte 1892 pag. 470 u. 71.

Auftreten in Vorderindien im Anfange unseres Jahrhunderts die Cholera von 1890 ab aus ihrer Heimath nach den Ländern des Nordens angetreten hat, sich von den 6 Vorläufern, soweit er europäische Gebiete betrifft, hauptsächlich in einem Punkte unterscheidet. Ganze Landcomplexe seien so gut wie frei von Cholera geblieben und vielfach die Grenzen zwischen durchseuchten und seuchefreien Gegenden mit der politischen Grenze benachbarter Staaten fast haarscharf übereinstimmend gewesen.

Der Boden, Grundwasserstand, das Klima, die Menschen, der Infectionsstoff liessen sich durch keine Hülfsmittel der heutigen Wissenschaft als verändert gegen früher nachweisen. Nur ein neuer Faktor sei in die Reihe der bekannten Grössen, mit denen wir zu rechnen haben, eingetreten, nämlich die rationelle von R. Koch geschaffene Prophylaxis.

In drei aufeinanderfolgenden Jahren haben sich die Koch'schen Massregeln so vollständig bewährt, dass der grösste Skeptiker schweigen muss. «Wir sind,» sagt Koch, «jetzt schon in der 3. Campagne und es ist uns bis jetzt noch jedesmal gelungen, die Cholera, wenn wir sie nur frühzeitig fassen konnten, zum Erlöschen zu bringen. So lange wir mit den ersten Fällen, oder auch selbst mit der 2. oder 3. Generation der Choleraeinfektion zu thun haben, so lange sind — das glaube ich behaupten zu können — unsere Massnahmen vollkommen sicher.»<sup>1)</sup>

Speciell im Regierungsbezirke Düsseldorf ist es, wie Regierungs-Medicinalrath Dr. Michelsen in der Discussion am 23./10. 94 hervorhob, in allen Fällen von Choleraerkrankung gelungen, den Heerd zu isoliren und die Weiterverbreitung unmöglich zu machen. Diese eclatanten Erfolge sind aber auch allseitig anerkannt worden. «Wer Zeuge gewesen ist von dem Kampfe gegen die Krankheit, kann sich nicht der Beobachtung erwehren, dass es ohne solche Bemühungen hätte anders kommen können,» sagt Fürbringer<sup>2)</sup>

Seitdem Cornet durch seine antibacilläre Prophylaxis der Tuberculose, bestehend in der Desinfection resp. Verhinderung der Eintrocknung des Auswurfs in der Umgebung des Menschen, eine wirksame Bekämpfung der Tuberculose möglich gemacht, hat, trotzdem nicht im Entferntesten davon die Rede sein kann,

<sup>1)</sup> Bericht über die XIX. Versammlung des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege. Ztg. für Medicinalbeamte 1894, pag. 601.

<sup>2)</sup> Sitzung des Vereins für innere Medicin v. 4./11. 93.

dass die Massregeln allgemein durchgeführt worden sind, in Preussen die Tuberculose-Sterblichkeit in den Strafanstalten um  $\frac{1}{2}$ , in den Irrenanstalten um  $\frac{1}{6}$  und in den Krankenpflegerorden um  $\frac{1}{3}$  abgenommen, während in Bayern, wo unter Bollinger's Einfluss von einer Prophylaxis Abstand genommen wurde, ein wesentlicher Abfall bis 1892 nicht eingetreten ist. Und im ganzen Staate Preussen sind allein vom Jahre 1887—1893 um ca. 70 000 Menschen weniger an Tuberculose gestorben, als nach dem Durchschnitt der früheren Jahre zu erwarten war.<sup>1)</sup>

Einen indirecten Beweis für die Nothwendigkeit der Isolirung und Desinfection gegenüber der Diphtherie liefert ferner die Statistik der Diphtheriemortalität in England. Der Bericht-erstatte des engl. Comités auf dem 8. internationalen Congress in Budapest, Prof. Dr. Ed. Seaton-London, hob hervor, dass in England und Wales die Sterblichkeit an Diphtherie in den letzten Jahren stetig gestiegen sei (von 0,14 ‰ in den Jahren 1881/83 auf 0,19 ‰ in den Jahren 1890/92), während umgekehrt die allgemeine Sterblichkeit in den beiden letzten Jahrzehnten, ebenso wie diejenige in Folge epidemischer Krankheiten stetig abgenommen habe (von 22,6 auf 17,8 ‰ bzw. von 5,4 auf 2,4 ‰). Die während jenes Zeitraums erfolgte wesentliche Besserung der sanitären Verhältnisse durch Anlage von Wasserleitungen, Schaffung besserer und gesundheitsgemässer Wohnungen, Kanalisation der Städte u. s. w. habe somit keinen Einfluss auf die Verminderung der Diphtherie-Sterblichkeit gehabt. Die Hauptschuld daran sei dem Einflusse der Schulen auf die Weiterverbreitung der Diphtherie beizumessen und eine Bekämpfung nur dann möglich, wenn die durch wissenschaftliche Forschungen festgestellten prophylactischen Massregeln streng durchgeführt würden.<sup>2)</sup>

Doch nicht allein die Erfahrungen im Grossen, auch die im Kleinen beweisen die Wirksamkeit der Desinfectionsmassregeln. Diese Erfahrungen sind am leichtesten dort zu machen, wo die Anfänge der Epidemien leicht zu constatiren und zu beobachten sind, das ist in kleinen Städten und auf dem Lande. Ich glaube in der Annahme nicht zu irren, dass wenn in Düsseldorf die in kleinen Städten und auf dem Lande practizirenden Aerzte nach

<sup>1)</sup> Prof. Dr. Cornet: Die Prophylaxe der Tuberculose und ihre Resultate. Berl. klin. Wochenschrift. 1895, No. 20.

<sup>2)</sup> Ztg. für Medicinalbeamte 1894, pag. 506.

diesbezüglichen Beobachtungen gefragt worden wären, recht viele unzweifelhafte Beweise für die Wirksamkeit der Desinfections-massregeln beigebracht worden wären. Namentlich würden die Leiter kleiner und dürftig eingerichteter Krankenhäuser bekundet haben, dass es ihnen möglich gewesen, Zimmer, welche durch infectiöse Wundkrankheiten (namentlich Erysipelas und Phlegmone) schwer inficirt waren, durch energische Desinfection so weit keimfrei zu machen, dass keine neuen Erkrankungen mehr vorkamen. — Aus meinem Wirkungskreise kann ich eine ganze Reihe von Fällen anführen, in denen es gelungen ist, Variola, Typhus, Scharlach und Diphtherie durch frühzeitige Isolirung und Desinfection auf die ersten Fälle zu beschränken und deren Ausbreitung zu hindern. Es ist hier grade in den letzten Jahren wiederholt gelungen, in Familien mit vielen Kindern durch Isolirung der zuerst Erkrankten im Krankenhause und sorgfältigste Desinfection die Erkrankung der übrigen Kinder zu verhüten.

Auch in der Literatur werden vielfach solche Einzelbeobachtungen mitgetheilt. Eine Fülle von Thatsachen, welche die Wirksamkeit und Nothwendigkeit der gegen die Cholera getroffenen Massregeln beweisen, finden sich in den Mittheilungen aus dem R. Gesundheitsamte von B. Pfeifer, P. Frosch, Reinke, von Esmarch, Papow, Schumburg, Friedheim;<sup>1)</sup> und in Bezug auf Variola, Diphtherie etc. finden sich interessante Beläge in den Veröffentlichungen von Presl, Plange, Richter etc. Dagegen haben die zwei von Henius und von Scheichter-Wien angeführten Fälle in Bezug auf die Wirksamkeit der Desinfection gar keine Beweiskraft. Sie beweisen nur, dass man nicht alle Infectionsmöglichkeiten gebührend berücksichtigt hat. In dem Schlichter'schen Falle ist es höchst merkwürdig, dass es, trotzdem es sich um eine Endemie in einer geschlossenen Anstalt handelte, und alle Kinder und Ammen entlassen wurden, noch «nicht desinficirte Räume» gab. Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung eine Beobachtung, welche Dr. Aaser im Verein mit Dr. Thesen in einer Kavallerie-Kaserne in Christiania gelegentlich einer in derselben ausgebrochenen Diphtherie-Epidemie gemacht hat. Als die Diphtherie trotz sorgfältigster Antisepsis nicht weichen wollte, zogen sie daraus den Schluss, dass der Ansteckungsstoff nicht an den Kleidern, oder am Zimmer, sondern an den Personen

<sup>1)</sup> Kolle: Die Cholera-Phylaxis. Deutsche Aerzte-Zeitung No. 11, pag. 87.



selbst hatte. Sie untersuchten sämtliche Kavalleristen bacteriologisch und fanden bei 19% der scheinbar ganz Gesunden Diphtheriebacillen im Schlunde. Die verdächtigen Kavalleristen wurden isolirt und hörte von dem Augenblicke an die Epidemie vollständig auf. Auch in einem Kinder-Krankenhouse machten Dr. Aaser und Dr. Thesen dieselben Beobachtungen.<sup>1)</sup> Diese Erfahrungen sind für die Prophylaxe der Diphtherie namentlich in Bezug auf den Besuch der Schule von grosser Bedeutung und rechtfertigen die mannigfachen Vorschläge zur prophylactischen Desinfection der Mundhöhle.

Was nun die Bemerkung des zweiten Referenten betrifft, dass es unwissenschaftlich sei, obligatorische Verhütungsmassregeln zu fordern, oder gar unter grosser Belästigung des Publikums, sowie anderer Kosten der Commüne einzuführen, bevor man nachweisen könne, dass es für die verschiedenen Infectionskrankheiten Vernichtungsmittel gebe, die bei Wohnungen und Mobilien in solcher Concentration und solcher Intensität angewandt werden können, dass Experiment und Erfahrung auch die wirkliche Vernichtung der Infectionskeime factisch nachzuweisen vermöge, so muss ich zunächst darauf hinweisen, dass hiermit der Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit fast ausnahmslos allen hervorragenden Aerzten und medic. Forschern der ganzen civilisirten Welt gemacht wird, namentlich allen bekannten Hygienikern, Medicinalbeamten und anderen Berathern staatlicher Behörden, als da sind eine grosse Zahl hervorragender Politiker, Reichs- und Landtagsabgeordneter, Verwaltungsbeamte etc. Sie alle haben auf internationalen Congressen, besonders auf dem 6. in Wien<sup>2)</sup>, auf dem 8. in Budapest<sup>3)</sup> und dem 10. in Berlin<sup>4)</sup> in Vereinsversammlungen — namentlich auf den Versammlungen des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege — in Sitzungen der Medicinalbeamten — Standes- und Bezirksvereinen, in Gutachten der Medicinal- und Obermedicinalbehörden aller Länder, in den Reichstags- und Landtagssitzungen, sowie in den Tageszeitungen, durch ministerielle und Polizeiverordnungen die obligatorische, unentgeltliche Desinfection empfohlen, resp. angeordnet. Und das haben sie mit ganz besonderem Eifer thun

1) Deutsche medic. Wochenschrift 1895, No. 22.

2) Centralblatt für öffentl. Gesundheitspflege 1887, pag. 153.

3) Ztg. f. Medic. Beamte 1894.

4) Ztg. f. Medic. Beamte 1890, pag. 416.

müssen, nachdem durch Erfahrung und Experiment die Wirksamkeit der Desinfectionsmassregeln ausser allen Zweifel gestellt war. Die Desinfection ist die fundamentale Massnahme für die Unschädlichmachung der Infectionsstoffe, sagt Prof. Uffelmann in seinem Handbuch der Hygiene, Leipzig 1890. <sup>1)</sup>

Zur Erreichung des durch die angeordneten Massregeln zunächst erstrebten Zieles, die Weiterverbreitung derjenigen Krankheiten zu verhüten, welche das Leben in hervorragender Weise bedrohen und bei grosser Ausbreitung im Stande sind, den nationalen Wohlstand zu untergraben, brauchen wir nicht «eine solche Desinfection an den Wänden und Decken der Zimmer, sowie an den Ritzen des Holzwerks auszuführen,» wie sie der Operateur an seinen Händen anwendet, um sie wirklich keimfrei zu machen. Der Operateur hat schon eine grosse Zahl von Menschenleben gerettet zu einer Zeit, wo er seine Hände noch nicht in der jetzigen Weise wirklich keimfrei machen konnte, auch heute noch haben eine grosse Anzahl in der Chirurgie und Geburtshilfe beschäftigter Aerzte gute Resultate, die ihre Hände niemals wirklich keimfrei machen. «Wir besitzen Desinfectionsverfahren und Desinfectionsmittel, die in überaus kräftiger und rascher Weise die Krankheitskeime abzutöden im Stande sind, wie die Anwendung gesättigten Wasserdampfes von 100° C. und darüber, das kochende Wasser, die Lösungen von Carbolsäure und Aetzsublimat in genügender Concentration etc. Wir wissen von einer grossen Anzahl von Krankheitserregern, ob sie Sporen bilden, oder nicht, unter welchen Umständen sie dies thun; wir haben in ausgedehnten Versuchsreihen ihre spezifische Widerstandsfähigkeit kennen gelernt. Wir können daher unser Desinfectionsverfahren vielfach den concreten Bedürfnissen anpassen und haben heute die Sicherheit, dass wir oft mit Mitteln und Verfahren ausreichen, auch wenn sie den schwierigsten Aufgaben nicht gewachsen sind. Den Sporen gegenüber, z. B. denen des Milzbrandbacillus, versagen die meisten Chemikalien überhaupt, oder doch innerhalb der in der Praxis in Betracht kommenden Concentrationen und Einwirkungsdauer. Die Milzbrandsporen werden bei gewöhnlicher Temperatur nur durch Chlorkalklösungen von 1% und darüber, sowie von Gemischen von Aetzsublimat und Säuren von ca. 1‰ und darüber, sowie von

<sup>1)</sup> Ztg. f. Medic. Beamte 1889, pag. 410.

Gemischen von Carbolsäure oder Kresolen und Schwefelsäure, oder Salzsäure zu gleichen Volumtheilen in 10%igen, oder stärkeren Lösungen rasch getödtet. Dies hält uns aber nicht mehr ab, von den anderen Mitteln andern Infectionsstoffen gegenüber ausgiebigsten Gebrauch zu machen und zwar mit dem besten Erfolge. Im Vorbeigehen sei auf die bekannte Thatsache hingewiesen, dass der Cholera vibrio glücklicherweise zu den allerschlimmsten Mikrobien gehört, so dass wir ihm gegenüber eine verhältnissmässig reiche Auswahl von Mitteln haben.»<sup>1)</sup>

Es hat deshalb für die heutige Praxis der Desinfection sehr wenig zu bedeuten, wenn bei den Versuchen des Reichsgesundheitsamtes, welche von Mitte Januar 1891 bis Anfang Juli 1892, an sehr schmutzigen und alten Eisenbahnwaggons, die mit Milzbrandsporen, *Prodigiosus*, oder Sporen von *Megatherium* «gründlichst inficirt» waren, angestellt wurden, eine Desinfection seitens der städtischen Desinfectoren, bei der ausser Seife, 5% Carbolsäure zur Anwendung kam, nicht die erforderliche Sicherheit gewährte. Es zeigten diese Versuche, dass man zu einer solchen Desinfection andere Verfahren resp. stärkere Mittel anwenden muss.

Das war auch schon längst bekannt. R. Koch hat 1882 im 1. Bande der Mittheilungen des Reichsgesundheitsamtes die Resultate seiner Untersuchungen veröffentlicht, nach denen Milzbrandsporen in 5% Carbollösung erst nach 48 stündiger Einwirkung getödtet werden.

Eine einmalige Befeuchtung eines Objectes mit Sublimat 1:5000 genügt, um alle Mikroorganismen zu tödten.<sup>2)</sup> Die Versuche des Reichsgesundheitsamtes vom Jahre 1892 waren aber auch damit nicht abgeschlossen. Das Gesammtergebniss der weiteren Versuche, welche Reinigungsversuche genannt werden, und bei denen es sich insbesondere über die gegen die Verbreitung der Tuberculose durch den Eisenbahnverkehr zu ergreifenden Massnahmen handelte, kann dahin zusammengefasst werden, dass Decken, Wände und Bänke der Abtheilung III. und IV. Klasse unter Anwendung einer 1% Seifenlösung (warm) mit nachfolgendem Abspülen und schliesslichem Trockenreiben selbst bei starker Verunreinigung von ihrem Bacteriengehalt aus-

<sup>1)</sup> Gutachten des k. k. Oesterreichischen Obersten Sanitätsraths. Ztg. für Medic. Beamte 1892, pag. 449.

<sup>2)</sup> Centralblatt 1882, pag. 296.

reichend befreit wurden. Auch der Keimgehalt der Fussböden wurde durch einfaches Reinigen mit Seifenlauge auf ein ziemlich geringes Mass herabgedrückt. Die Reinigung der Abtheilung I. und II. Klasse erwies sich als viel schwieriger. Hier erschien die Reinigung der Fussböden, welche einen weit höheren Keimgehalt hatten, als die übrigen Flächen und mit gefährlichen Auswurfstoffen verunreinigt waren, von besonderer Wichtigkeit. Nasses Aufwischen hatte hier schon beträchtlichen Erfolg, sehr guten die Anwendung einer 1% Sublimatlösung. Der Keimgehalt stark verunreinigter Holzflächen wurde durch Ueberdecken und Fixiren mittelst eines frischen Oelanstrichs vollständig unschädlich gemacht.<sup>1)</sup>

Dass die Plüsch- und Samtmöbel mit all' ihren Falten und Rinnen nach der Desinfection in der städtischen Desinfectionsanstalt sich als vollständig desinficirt erwiesen und auch in ihren Ansehen und in der Beschaffenheit des Plüsch- und Samtüberzuges keinen Schaden erlitten hatten, verdient besonders hervorgehoben zu werden. Denn Henius sagt in seinen Bemerkungen: «Wer einmal Sachen zurückbekommen hat, die er zum Zweck der Vernichtung der Infectionskeime dem strömenden, überhitzten Wasserdampfe hat überliefern müssen, wird noch eine geraume Zeit mit Bedauern und mit Aerger an die Veränderungen denken, welche dieselben in Bezug auf Façon, Farbe, Dauerhaftigkeit erlitten haben.»<sup>2)</sup>

In der Discussion des Düsseldorfer Vereins wurde von einem Vereinsmitgliede besonders hervorgehoben, dass die angeordnete Desinfection und deren Vorbedingung, eine genügende Isolirung, namentlich in den ländlichen Bezirken unmöglich sei. Hier gebe es mehrfach so schlechte Wohnungen — elende Baracken und alte Lehmhuden — in denen man gar nicht isoliren, die man ebensowenig desinficiren könne, — dass im gegebenen Falle Nichts anderes übrig bleibe, als das bekannte Mittel gegen die Ratten anzuwenden. Diese Behauptung wurde von vielen Collegen beifällig aufgenommen und hat meiner Meinung nach nicht wenig dazu beigetragen, den Majoritätsbeschluss herbeizuführen. Deshalb habe ich es für wichtig genug gehalten, in meinem Wirkungskreise, dem ländlichen Theile des Kreises Solingen, die Isolirungs-

<sup>1)</sup> Dr. Petri: Versuche über die Verbreitung ansteckender Krankheiten. Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte. Bd. 9, 1894.

<sup>2)</sup> Henius l. c. pag. 262.



möglichkeit genau festzustellen. Die Verwaltungen der zehn in Betracht kommenden Bürgermeistereien sind mir dabei in der freundlichsten Weise behülflich gewesen, und hat diese Feststellung nachfolgende Zahlen ergeben:

Name der Gemeinde	Zahl der Haushaltungen	Einwohnerzahl der Gemeinde	Von den Haushaltungen Sp. 1 haben zur Isolirung disponib Zimmer		Zahl der Einwohner		
			Sp. 3	Sp. 4	Sp. 3	Sp. 4	
	1	2	3	4	5		
			eins	mehrere			
<b>Opladen</b>	666	3575	251	87	1428	76	
<b>Küppersteg</b> {	Bürrig	313	1616	200	20	900	130
	Wiesdorf	500	2512	300	50	1500	250
<b>Hitdorf</b>		356	1688	70	39	354	191
<b>Monheim</b> {	Monheim	371	1785	146	131	585	634
	Baumberg	226	1036	58	19	255	54
	Rheindorf	252	1231	60	17	260	47
<b>Richrath</b> {	Richrath	358	1925	55	41	296	268
	Reusrath	840	5251	161	56	901	278
<b>Leichlingen</b>		1180	5912	394	287	1701	1263
<b>Witzhelden</b>		445	2063	220	281	1175	686
<b>Neukirchen</b>		485	2220	253	74	1168	432
<b>Schlebusch</b> {	Schlebusch	576	3088	151	94	947	594
	Lützkirchen	548	2659	95	138	478	697
	Steinbüchel	228	1134	89	71	451	409
<b>Burscheid</b>		1544	6864	588	192	2579	851
Sa.	8708	44549	3091	1597	14978	6860	

Nach diesen Zahlen können in 4688 von den 8708 Haushaltungen die Kranken genügend isolirt werden und von 44549 Einwohnern 21838, d. h. ungefähr die Hälfte.

Für die andere Hälfte ist die Ueberführung in ein Krankenhaus nothwendig. Der von den vorstehend aufgeführten Gemeinden gebildete Bezirk besitzt 3 Krankenhäuser, in denen wenigstens für die Isolirung der an Scharlach und Diphtherie Erkrankten genügend Raum vorhanden ist. Es sind nämlich im Kreise Solingen nach den amtlichen Bekanntmachungen an Diphtherie und Scharlach erkrankt:

Im Jahre	Scharlach	Diphtherie
1888	108	582
1889	241	933
1890	135	464
1891	36	379
1892	86	335
1893	111	668
1894	124	597
	841	3958.

Also im Ganzen: 4799; pro Jahr 685, und für den unteren Theil des Kreises 228. Von den übrigen gewöhnlich hier vorkommenden Infectionskrankheiten kommt nur noch Typhus in Frage. Es sind in den sieben letzten Jahren im Kreise Solingen 548 Personen an Typhus erkrankt, so dass also noch 28 pro Jahr den obigen 288 hinzuzurechnen wären.

Diese Kranken können in den 3 hier bestehenden Krankenhäusern isolirt werden, zumal wenn man mit in Betracht zieht, dass zuweilen auch in einer sehr beschränkten Wohnung die Isolirung dadurch erreicht werden kann, dass die gesunden Kinder aus dem Hause entfernt und zu kinderlosen Verwandten gebracht werden. Die Wohnungsverhältnisse auf dem platten Lande im Regierungsbezirk Düsseldorf sind nach den Berichten der Localbehörden zur Vorlage für die erste wirthschaftliche Conferenz in Düsseldorf vom 2./7. 1887, auf welcher über die Wohnungsverhältnisse der arbeitenden Bevölkerung verhandelt wurde, nirgendwo erheblich schlechter, wie im unteren Theile des Kreises Solingen. Die baulichen Missstände sind durch die von den der Königl. Regierung am 22./1. 1874 erlassene und am 6. Mai 1885 ergänzte Baupolizeiordnung für das platte Land etc. sehr eingeschränkt worden <sup>1)</sup> und die Massregeln, welche nach jener Conferenz angeordnet wurden, sind allen ländlichen Gemeinden des Regierungsbezirks in gleicher Weise zu Gute gekommen. Alle Kreise sind auch hinreichend, einzelne sogar reichlich mit Krankenhäusern versehen.

Auf den Einwand, es sei nicht möglich, die Isolirung in dieser Weise durchzuführen, weil die Eltern resp. Familienangehörige in den meisten Fällen sich weigern würden, ihre Kranke wegzugeben und nach den heutigen Gesetzen nicht zur Ein-

<sup>1)</sup> Lent: Die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse im Regierungsbezirk Düsseldorf. Centralblatt für öffentl. Gesundheitspflege 1888, pag. 89.

willigung gezwungen werden könnten, erwiedere ich, dass die bestehenden Gesetze dafür Handhaben genug bieten. Es kommt nur auf die Energie an, mit der der Arzt die Ueberführung anordnet und auf die Unterstützung, die er dabei von Seiten der Ortsbehörden findet. Es ist in den letzten Jahren mehreren hiesigen Aerzten gelungen, diese Einwilligung in allen Fällen und sofort zu erlangen, in denen sie die Ueberführung ins Krankenhaus für nothwendig hielten, sie sind grade hierin auch von den Behörden, auf das Bereitwilligste unterstützt worden. So beschloss am 29. December 1894 der Gemeinderath einer hiesigen Gemeinde, «in Diphtheriefällen der Unbemittelten — einerlei, ob diese auf Kosten der Gemeinde unterstützt werden, oder nicht, — die erkrankten Personen sämmtlich sofort in's hiesige Krankenhaus überführen und dort für Rechnung der Gemeinde behandeln zu lassen,» und zeigte diesen Beschluss den Aerzten mit der Weisung an, in allen Fällen von Diphtherie die Ueberführung ins Krankenhaus anzuordnen.

Das Verfahren, welches hier beobachtet wird und welches ich empfehlen zu können glaube, ist Folgendes: In jedem ersten Falle von zur Anzeige verpflichtender Erkrankung in einer Familie wird der Haushaltungsvorstand vom Arzte darauf aufmerksam gemacht, dass nach der Polizeiverordnung vom 1. August 1887 er in erster Linie verpflichtet sei, die Anzeige zu machen. Die ausgefüllte Meldekarte wird ihm mit der Weisung übergeben, dieselbe dem Bürgermeisteramte zu überbringen. Der Aussicht gegenüber, selbst bestraft zu werden, wird das Ansinnen an den Arzt, die Anzeige zu unterlassen, vom Haushaltungsvorstande gewöhnlich nicht gestellt. In allen Fällen sind bis jetzt die Meldekarten auch sofort abgeliefert worden. Der Bürgermeister ist bereit, in dringenden Fällen die Meldung auch ausserhalb der Dienststunden entgegen zu nehmen und dringt in jedem Falle auf Ueberführung in's Krankenhaus, welche auch der Arzt bereits empfohlen hat. Enthält die Meldekarte die Notiz, dass eine genügende Isolirung im Hause nicht möglich sei und wird trotzdem die Ueberführung verweigert, so wird dem Haushaltungsvorstande eröffnet, dass die Erkrankung öffentlich bekannt gemacht werden würde; der Arbeiter wird darauf aufmerksam gemacht, dass seinem Arbeitgeber der Erkrankungsfall mitgetheilt und dieser aufgefordert werden müsse, seine Mitarbeiter auf die ihnen und ihrer Familie drohende Gefahr aufmerksam zu machen, dem Hand-

werker, Kaufmann etc. wird vorgehalten, dass seine Mitbürger vor dem Bezug von Gegenständen aus seinem Hause gewarnt würden und dem Landwirthen wird der Verkauf von Victualien, namentlich Milch, verboten. Durch diese Vorhaltungen wird fast stets die Einwilligung erreicht. Auch ist es gesetzlich gestattet und sehr zu empfehlen, Warnungstafeln an den Wohnungseingängen anzubringen. «Derartige Tafeln werden am besten gedruckt und zweckmässig mit kurzen Verhaltensmassregeln, namentlich einem direkten Verbot, die Wohnung zu betreten, aus gestattet.»<sup>1)</sup> Jedem Meldenden, der in seinem Hause genügend isoliren kann und will, werden auf dem Amte ein Abdruck der Polizeiverordnung vom 1. August 1887 und die Verhaltensmassregeln bei Scharlach und Diphtherie eingehändigt und ihm eröffnet, dass die Ausführung dieser Bestimmungen, namentlich auch derjenigen über das Desinfectionsverfahren während der Krankheit von dem behandelnden Arzte und wenn nöthig, auch von dem Medicinalbeamten werde controlirt werden. Es wird ihm dringend angerathen, zur Pflege eine barmherzige Schwester oder Diaconissin zu nehmen, weil diese wie keine anderen Personen in der Lage sind, die Durchführung der Schutzmassregeln zu ermöglichen. Wer das Wirken einer «Schwester» namentlich auf dem Lande und in der Armenkrankenpflege zu beobachten Gelegenheit hatte, wer gesehen hat, wie zauberhaft rasch in den schmutzigsten Krankenzimmern, die man auf dem Lande vielfach auch in sehr guten Wohnungen antrifft, Ordnung und Reinlichkeit hergestellt wird, der wird sich nicht daran stossen, dass in seltenen Fällen die Schwestern «in etwas pedantischer Weise das kirchliche Element zu viel hervorkehren und angeblich mehr beten, wie nöthig ist,» zumal, wenn er beobachten kann, dass der geistige Zuspruch dieser selbstlosen und aufopferungsfähigen Geschöpfe in vielen Fällen mehr Ruhe und Ergebenheit zu bringen vermag, wie die Autorität des berühmtesten Arztes und die besten Hypnotica. Wenn die Aerzte mit ihnen Hand in Hand arbeiten, werden sie bald erkennen, welch grosse Stützen sie durch dieselben haben, wie sie ihnen namentlich die anstrengende Praxis auf dem Lande wesentlich erleichtern, wenn sie die Kranken regelmässig besuchen, oder pflegen. Es werden die Aerzte zu ihrer Genugthung bald erfahren, dass ihre Anordnungen

<sup>1)</sup> Verhandlung des Mecklenburgischen Med. B.-V. Ztg. für Med. B. 1895, pag. 112.



genau und sachkundig ausgeführt werden und dass sie zuverlässige Berichte über den Zustand des Kranken erhalten, die eine sachgemässe Therapie ermöglichen. Speciell bei Infectionskrankheiten werden dann die Aerzte auch viel freudigeren Eifer entwickeln, die pflegende Schwester in ihrem Bestreben, die Verschleppung der Krankheitskeime zu verhindern, mit Rath und That zu unterstützen, es wird die Desinfection mit der Krankenpflege und Behandlung verbunden werden. Diese Wirksamkeit der Schwestern schildert in den beredesten Worten Dr. Salomon in Darkehmen in seinem Beitrag zur Hygiene auf dem platten Lande,<sup>1)</sup> und auf der Versammlung des Mecklenburgischen Med. B.-Vereins wurde hervorgehoben: «Die beschleunigte Entsendung einer in der Diphtherie-Pflege erfahrenen Diaconisse, wie solche wohl stets in dringenden Fällen vom Stifte Bethlehem zur Verfügung gestellt wird, hat schon in verschiedenen Dorfepidemien, auch ohne dass Isolirräume zur Verfügung standen, grossen Segen gebracht.<sup>2)</sup>

Dr. Presl erwähnt in seiner Prophylaxe der Infectionskrankheiten der Frauenhülf-Gesellschaft für Gesundheitspflege in St. Leonards und Hastings zur Verhütung ansteckender Krankheiten: «Die Thätigkeit des Hülfsvereins gründet sich auf die Mitwirkung der Schule. Im Falle einer ansteckenden Erkrankung erhalten die Vereinsmitglieder Mittheilung von den Schulvorständen, machen in den betreffenden Familien freundschaftliche Besuche und versprechen der Mutter des erkrankten Kindes im Falle der Bedürftigkeit für Arznei und Nahrungsmittel, für Beschaffung einer Krankenwärterin die Kosten zu tragen, wenn die vorgeschriebene Desinfection ordentlich und sorgfältig durchgeführt wird. Wo es sich um wohlhabende Familien handelt, müssen kleine Aufmerksamkeiten und Gefälligkeiten an Stelle der Unterstützung treten, aber «geben muss man etwas» und so lange geben, bis man die Mutter dazu bewegt, die beschwerliche und zeitraubende Arbeit der Desinfection auszuführen. Ferner verspricht man einige neue Kleidungsstücke nach eingetretener Besserung und häufig erweist sich das Versprechen eines kleinen Geldgeschenkes für den Fall, dass keine Ansteckung erfolgt, sehr wirksam. Die segensreiche Wirksamkeit des Vereins ergibt sich daraus, dass in den letzten Jahren St. Leonards und

1) Zeitschrift für Medicinalbeamte 1892. No. 13

2) Zeitschrift für Medicinalbeamte 1895, pag. 113.

Hastings merkwürdig frei von ansteckenden Krankheiten geblieben sind.»<sup>1)</sup>

In den meisten grösseren Gemeinden des Regierungsbezirks Düsseldorf sind Niederlassungen von barmherzigen Schwestern, oder Diaconissinnen vorhanden, und da, wo sie nicht vorhanden sind, lassen sie sich ohne grosse Kosten herbeiführen. Eine solche Niederlassung ist meiner Ansicht nach mehr zu empfehlen, als der Bau eines Krankenhauses in jeder grösseren Gemeinde. Es bleiben diese Krankenhäuser kleine, unzureichende Einrichtungen, in denen eine Isolirung der Kranken, wie sie nach dem heutigen Stande der Wissenschaft gefordert werden muss, nicht zu erreichen ist. Werden dagegen sämmtliche Kranke mehrerer benachbarter Bürgermeistereien in ein Krankenhaus gebracht, so wird dies eine lebensfähige Anstalt, welche sich rasch entwickelt, auch ohne weitere Unterstützung seitens der zugehörigen Gemeinden, besonders dann, wenn barmherzigen Schwestern, oder Diaconissinnen die Pflege übertragen wird. Nur in einem solchen Krankenhause ist es möglich «als Anstaltsarzt einen gewissenhaften Sachverständigen anzustellen, der strenge Beobachtung und Berücksichtigung aller Uebertragungsmöglichkeiten von Krankheitskeimen handhabt und eine strenge Disciplin aufrecht erhält.»<sup>2)</sup>

Auch bei der Schlussdesinfection kann die «Schwester» eine erfolgreiche Thätigkeit entfalten. Sie weiss am besten, welche Zimmer und welche Sachen zu desinficiren sind, sie wird dafür sorgen, dass nicht nur die schlechtesten, sondern alle inficirten Gegenstände desinficirt werden, sie kann auch den Desinfector kontrolliren und verhindern, dass dieser von den Hausbewohnern veranlasst wird, von dieser oder jener Massregel abzustehen.

Werden die Verhaltensmassregeln in Bezug auf Isolirung und Desinfection in belegten Krankenräumen nur einigermassen gehandhabt, dann ist die Schlussdesinfection auf dem Lande nicht schwieriger, wie in der Stadt, in vielen Fällen sogar leichter auszuführen. Zunächst ist es möglich, von dem nach den wissenschaftlichen Forschungen besten Desinfector, der Sonne, ausgiebigsten Gebrauch zu machen. Kommt der Arzt frühzeitig zum Kranken, so lässt er zweckmässig aus dem Zimmer, in dem

<sup>1)</sup> Dr. Presl: Prophylaxe der Infectionskrankheiten. Wien 1881, p. 77.

<sup>2)</sup> Gutachten des Medicinalcollegiums der Provinz Hannover. Zeitung für Medicinalbeamte 1894, pag. 46.

derselbe isolirt werden soll, alle schwer zu desinficirenden Möbel entfernen. Das Lager kann aus Zeug hergestellt werden, welches das Waschen in Soda verträgt, die Wände sind entweder gekalkt, oder haben so billige Tapeten, dass ohne Weiteres gestattet wird, dieselben herunterzureissen, auch der Fussboden kann in vielen Fällen, in denen die Kranken zu ebner Erde liegen, gründlicher desinficirt werden, wie in den städtischen Wohnungen.

Was nun die Kosten der Desinfection angeht, welche enorm hoch genannt werden, so haben die Referenten für die Richtigkeit dieser Bezeichnung Zahlen nicht beigebracht. Es ist nur angegeben, dass die Unkosten der Desinfection eines allerdings sehr verschmutzten Waggon IV. Klasse durch die städtischen Desinfectoren rund 50 Mark betragen haben. In dem Bericht des Reg. Rath Dr. Petri wird darüber Folgendes mitgetheilt: «Die Unkosten einer solchen Desinfection sind von der Art und Grösse, sowie insbesondere von dem Grade der Verschmutzung der Wagen abhängig. Sie beliefen sich z. B. für einen längere Zeit nicht mehr gereinigten Wagen mit 5 Abtheilen I. und II. Klasse auf rund 57 Mark. Die Desinfection eines vor Kurzem gereinigten Wagens mit 5 Abtheilen III. Klasse kostete dagegen nur 13 Mark, während ein sehr verschmutzter Wagen IV. Klasse (3 grössere Abtheile) einen Aufwand von rund 50 Mk. erforderte, — ein neuer, sicher wirkender Oelanstrich würde wahrscheinlich auch nicht mehr gekostet haben. — «Diese Unterschiede werden zum Theil durch die verschiedene Zahl der für die Desinfection erforderlichen Arbeitsstunden, zum Theil durch den verschiedenen Verbrauch von Reinigungs- und Desinfectionsmitteln bedingt. Die wenigen dem Gesundheitsamte vorliegenden Erfahrungen können nur einen ungefähren Anhalt bieten.»<sup>1)</sup>

Für die 10 Bürgermeistereien des ländlichen Theiles des Kreises Solingen wurden im Jahre 1894 22 Desinfectoren ausgebildet und ausgerüstet. Diese Ausrüstung bestand aus einem Kittel, einer Mütze, ein Paar leinenen Hosen, ein Paar Schuhe, 2 grossen und 2 kleinen Säcken, 4 Handtüchern, 2 Aufnehmern, einem Schrubber, Bürste und Pinsel, Fensterleder, 2 Krügen mit Aufschrift, einem Messglas, einem Kilo Carbolsäure und 500 Sublimatpastillen und kostete 32 Mark. Bis zur Beschaffung eines Desinfectionsapparates werden die Anstalten in Benrath oder Mülheim benutzt. Die Desinfectionsanstalt in Mülheim ist 1893 beschafft worden und hat gekostet

<sup>1)</sup> Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1894, p. 116.

Gebäude . . . . .	1800 Mk.
Apparat . . . . .	3050 «
Transportwagen . . . . .	362 «
	Summa 5212 Mk.

Der Apparat wurde von Mitte September bis Ende 1893 12 mal benutzt, Einnahme = 36 Mk. 1894 25 mal; Einnahme 136.50 Mk. 1895 bis jetzt 13 mal; Einnahme 83.50 Mk.

Für die Desinfection sind folgende Gebühren zu entrichten, für deren Zahlung der Besitzer der aufgegebenen Gegenstände haftet:

- a) Desinfection mittelst Dampf 4 Mark für jeden Cubikmeter des Raumes, welchen die Gegenstände im Desinfectionsapparat einnehmen, mindestens aber eine Mark;
- b) chemische Desinfection eine Mark für jede Arbeitsstunde, welche auf die Desinfection verwendet wird, mindestens aber 50 Pfennige.

Von der Zahlung sind befreit die Armen und Hebammen bei Kindbettfieber.<sup>1)</sup>

In Köln ist im Jahre 1889 eine Desinfectionsanstalt in Verbindung mit einer neuen Dampf-Wasch-Anstalt des Hülfskrankenhauses errichtet worden, weil die Desinfectionsarbeiten allein, namentlich zu epidemiefreier Zeit, für Heizer und Maschinisten nicht genügend Beschäftigung gaben. Die Desinfectionsanstalt kostete etwa 29000 Mark. Die Gebührensätze sind dieselben wie in Mülheim.<sup>2)</sup>

Wie man solchen Zahlen gegenüber von enormen Kosten sprechen kann ist unbegreiflich. Die Verwaltung der preussischen Armee hat bei ihren hygienischen Einrichtungen und der Bekämpfung der Infectionskrankheiten sehr grosse Kosten nicht gescheut und die segensreichsten Erfolge gehabt. «Was aber für die Erhaltung der Gesundheit eines Theils der Bevölkerung geschehen kann, das sollte nicht auch der gesammten Bevölkerung zu Gute kommen können?» fragt mit Recht die Staatsbürgerzeitung in ihrer Morgen-Ausgabe vom 3./10. 1892<sup>3)</sup>.

Und welch' grosse Summen sind im deutschen Reiche zur Bekämpfung der Viehseuchen bewilligt und ausgegeben worden!

<sup>1)</sup> Dienstvorchrift für den Desinfector der städt. Desinfections-Anstalt in Mülheim a. Rhein.

<sup>2)</sup> Centralblatt f. ö. G. 1890, p. 396.

<sup>3)</sup> Ztg. f. Medicinalbeamte 1892, p. 470.



Die Massnahmen gegen die Rinderpest allein haben im deutschen Reiche einen jährlichen durchschnittlichen Baaraufwand von 550 000 M. gekostet, ungerechnet den von den betreffenden Landeskassen, Gemeinden und Privaten geleisteten Aufwand.<sup>1)</sup> Eine Verbesserung unserer Mensch und Vieh so grundverschieden behandelnden Bestimmungen ist aus massgebenden Kreisen und in den gesetzgebenden Körperschaften von Volksvertretern aller Stände und Parteirichtungen wiederholt angeregt und verlangt worden. «Das kostbarste Kapital der Staaten und der Gesellschaft» sagte Kronprinz Rudolph zur Eröffnung des Wiener Congresses im Jahre 1887, «ist der Mensch. Jedes einzelne Leben repräsentirt einen bestimmten Werth. Diesen zu erhalten und bis an die unabänderliche Grenze möglichst intact zu bewahren, das ist nicht blos ein Gebot der Humanität, das ist auch in ihrem eigensten Interesse die Aufgabe aller Gemeinwesen.»<sup>2)</sup>

Desshalb sollten doch vorzugsweise die Aerzte nicht ermüden, von den Gemeindeverwaltungen die Ausgaben für die Durchführung der sanitären Massregeln zu verlangen, auch wenn sie denselben nicht die Sicherheit bieten können, dass sie alle Infectionskeime vernichten und die Weiterverbreitung der Krankheiten ganz unmöglich machen können. Viele Menschenleben sind durch die prophylactischen Massregeln gerettet worden und es werden noch weit mehr gerettet werden, wenn dieselben energisch und allgemein durchgeführt werden. Alles menschliche Thun ist unvollkommen und mangelhaft, das wissen auch die Verwaltungen und haben bisheran im Allgemeinen ein bereitwilliges Entgegenkommen gezeigt. Zur Ermöglichung der Behandlung der Tuberculose mit Tuberculin, sowie in jüngster Zeit zur Einführung der Serumtherapie haben sie erhebliche Kosten bewilligt, obschon die Wirksamkeit des Verfahrens bei weitem nicht in der Weise sichergestellt war, wie dies für die Desinfectionsmassregeln thatsächlich der Fall ist. Noch steht der preussische Staat in der Bewilligung von Ausgaben für sanitäre Massregeln den meisten benachbarten Staaten weit zurück, trotzdem die hervorragendsten Mediciner und Volksvertreter an massgebender Stelle immer wieder diesbezügliche Forderungen stellten. Die Staatszuschüsse Englands an Ortsphysiker und Armenärzte z. B. betragen gegenwärtig über 6 000 000 Mark, fast das 4fache

<sup>1)</sup> Denkschrift über das Vorkommen der Rinderpest in Deutschland.

<sup>2)</sup> Centralblatt f. ö. G. 1887, p. 426.

von dem, was der preussische Staat für sein ganzes Medicinalwesen aufwendet. Nach dem Gesetze über die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten von 1889 (Infections-Disease [Notification] Act. 1889) erhalten die englischen Aerzte die Formulare von der Ortsbehörde umsonst, gewöhnlich in der practischen Gestalt eines Chekbuchs zugestellt, ausserdem aber auch von ihr für jeden ordnungsmässig angezeigten Fall eine Entschädigung und zwar 2.60 Mark für einen Fall aus der Privatpraxis und 1 Mark für einen aus einer öffentlichen Anstalt, bei der der Anzeigende als angestellter Arzt fungirt. Die Engländer sind der sich auf Zahlen stützenden Meinung, dass das im Gesundheitswesen angelegte Kapital sich ausserordentlich rentirt. Es war auch ein englischer Staatsmann, Disraeli, der das Wort sprach: «Die öffentliche Gesundheit ist das Fundament, auf dem das Glück des Volkes und die Macht des Staates beruht. Das schönste Königreich mit intelligenten und arbeitsamen Bürgern, mit blühenden Fabriken und ergiebiger Landwirthschaft, in dem die Künste blühen, die Architecten zahllose Tempel und Paläste errichten und in dem zur Vertheidigung aller dieser Güter die besten Waffen und Flotten von Torpedoböten vorhanden sind — diese Nation muss untergehen, wenn ihre Bevölkerung stehen bleibt, wenn sie jedes Jahr an Lebensenergie abnimmt. Und deswegen meine ich, dass die Sorge für die öffentliche Gesundheit die erste Pflicht eines Staatsmannes ist.»<sup>1)</sup>

In Vorstehendem glaube ich nachgewiesen zu haben, dass die Ausführungen der Gewährsmänner der Referenten des Düsseldorfer Vereins Nichts enthalten, was zum Beweise der Unwirksamkeit unserer Desinfectionsmassregeln verwerthet werden kann, dass vielmehr sowohl durch die Erfahrung, als auch durch das wissenschaftliche Experiment die Wirksamkeit der Desinfectionsmassregeln über allen Zweifel festgestellt und deren Durchführung auch auf dem Lande ohne allzu grossen Kostenaufwand durchführbar ist.

Sollten meine Ausführungen etwas dazu beitragen, bei der Majorität des Düsseldorfer Bezirksvereins das erschütterte Vertrauen auf die vorgeschriebenen Massregeln zur Verhütung ansteckender Krankheiten wieder herzustellen, dann ist ihr Zweck erreicht und die darauf verwandte Mühe reich belohnt.

<sup>1)</sup> Dr. Wodtke: Der engl. Gesundheitsbeamte. Ztg. f. Med. 1892, No. 1.

# Die deutschen Trinkerasye und ihre Leistungen.

von

Kreiswundarzt **Dr. Claren** in Crefeld.

Auf hygienischem Gebiete gibt es kein Uebel, Syphilis und Tuberkulose nicht ausgenommen, welches der Menschheit tiefere Wunden schlägt und auf die körperliche, intellektuelle und ethische Integrität, sowie auf die volkswirtschaftlichen Verhältnisse in einem so hohen Masse schädigend einwirkt, wie die akute und chronische Alkoholintoxikation. Die Statistik der Irren- und Krankenhäuser, der Selbstmorde, der Verbrechen und des Pauperismus redet eine eindringliche und überzeugende Sprache, auch wenn wir nicht ausser Acht lassen, dass ein Theil des dem Missbrauch geistiger Getränke ausschliesslich zugeschriebenen Elends einer Kombination verschiedenartiger Ursachen seine Entstehung verdanken mag.

Wissen erzeugt Pflichten. Der ärztliche Stand hat wie kaum ein anderer, tagtäglich Gelegenheit, einen Einblick in die verheerenden Folgen des Alkoholmissbrauchs zu thun, und er vor Allem besitzt das wissenschaftliche Verständniss für die anzuwendenden Heilmittel. Hieraus erwächst ihm die unbedingte Verpflichtung, sich der Alkoholbewegung, die sich in den meisten Kulturländern namentlich in den letzten Jahrzehnten mit zunehmendem Erfolge die prophylaktische und kurative Bekämpfung der Trunksucht zum Ziele gesetzt hat, mit regerem Interesse als bisher anzuschliessen.

Mässigeitsvereine, soziale und gesetzliche Massregeln, wie Besteuerung des Branntweins, Beschränkung der Trinkstellen, Wohlfahrtseinrichtungen, Sorge für Reinheit des Trinkbranntweins, Errichtung von Thee- und Kaffeeschänken, strenge Vorschriften über den Verkehr in Gastlokalen, Volksaufklärung über die Gefahren des unmässigen Alkoholgenusses und Bestrafung der öffentlichen Trunkenheit arbeiten gemeinsam darauf hin, die Mässigkeit

zu befördern und der Zerstörung des Volkskörpers durch die Trunksucht entgegenzuwirken.

Die Frucht dieser prophylaktischen Bestrebungen zeitigt sich aber nur langsam, und so lange es noch Menschen gibt, die als Opfer des Alkoholmissbrauchs der körperlichen und geistigen Depravation verfallen, gehört es zur Aufgabe der Gesellschaft und der Aerzte insbesondere, unbeschadet der vorbeugenden Massnahmen für möglichst leistungsfähige Einrichtungen zur Heilung der Trunksüchtigen Sorge zu tragen.

Die ärztliche Behandlung der Trinker in der eigenen Behausung bietet mit wenigen Ausnahmen keine Aussicht auf ein günstiges Resultat, weil unter dem Einfluss der krankhaften Willensschwäche der Alkoholisten und der mangelnden Einsicht auf Seiten der Angehörigen die erforderlichen Heilmethoden nur selten in consequenter Weise durchgeführt werden können. In den Irrenanstalten dürfen die Trinker gesetzlich nur dann internirt werden, wenn sie im eigentlichen Sinne des Wortes geisteskrank sind, und sie müssen nach der Heilung ihrer Psychose entlassen werden, auch wenn sie von ihrer Sucht zu trinken noch nicht genesen sind. Werden sie nach Beseitigung ihrer Geistesstörung noch einige Zeit in der Anstalt zurückbehalten, so bilden sie erfahrungsgemäss ein revolutionäres, für den Anstaltsfrieden gefährliches Element. Auch entsprechen die Einrichtungen und der ganze Charakter der Irrenhäuser nicht den Anforderungen, die an die rationelle Behandlung der Potatoren gestellt werden müssen. Nur in geschlossenen Anstalten besonderer Art, in den Trinkerasylen, können nennenswerthe Erfolge erzielt werden.

Die Frage der Trinkerheilstätten ist in den meisten Staaten des europäischen Kontinents noch in der ersten Entwicklung begriffen. So war in Frankreich noch bis in die jüngste Zeit hinein wenig Verständniss für die Wichtigkeit derselben vorhanden, und man wurde aus der Ruhe erst aufgerüttelt, als man sich der Bemerkung nicht mehr verschliessen konnte, dass die Trunksucht in den letzten Jahrzehnten in ungeahnter Weise zugenommen hatte. Nach Sérieux<sup>1)</sup> war der Alkoholverbrauch von 1,50 Liter im Jahre 1850 bis 4,32 Liter im Jahre 1893 pro Kopf gestiegen, und in den meisten Landestheilen wurde die Beobachtung gemacht,

<sup>1)</sup> L'assistance des Alcooliques en Suisse et en Allemagne par le Dr. Paul Sérieux. Bulletin de la Société de Médecine mentale de Belgique. Année 1895, No. 76, S. 34.



dass der Branntwein den Wein zu verdrängen begann. Noch im vergangenen Jahre mussten auf dem Kongress zu Clermont, Ferrand, auf dessen Tagesordnung vor Allem die legislatorische Regelung der Alkoholfrage und die Behandlung der Trinker gesetzt war, die angesehensten französischen Irrenärzte dem Conseil municipal von Paris auf sein Befragen erklären, dass sie sich im Augenblicke ausser Stande fühlten, ein Programm aufzustellen.<sup>1)</sup> Von sämtlichen Mitgliedern des Kongresses wurde die Nothwendigkeit der Errichtung von Trinkerasylen in Frankreich anerkannt und dem Plane zugestimmt, zu Ville Evrard bei Paris das erste öffentliche Asyl für 500 Trinker zu errichten, wofür der Generalrath des Seine-Departements eine Summe, 2 000 000 Frank, ausgeworfen hat.<sup>2)</sup>

Auch in Oesterreich beginnt sich erst in letzter Zeit, und zwar noch in geringem Masse, ein lebhafteres Interesse für die Errichtung von Trinkerheilstätten kund zu geben. Der niederösterreichische Landesausschuss hat die Erbauung des ersten Asyls in Aussicht genommen und die Genehmigung des Projekts durch den Landtag bereits erlangt. Das geplante Asyl ist aber nach Zweck und Anlage grundverschieden von den Trinkerheilanstalten der übrigen Länder. Während in diese Institute nicht geisteskrankte Trinker direkt aus den Familienverhältnissen heraus zum Heilungsversuche übergeführt werden, beabsichtigt das niederösterreichische Asyl die Irrenanstalten durch Uebernahme geeigneter Potatoren zu entlasten. Es würde also nur solche Personen aufnehmen, die, nachdem sie als geistesgestört in Irrenanstalten untergebracht worden, zwar von ihrer Geisteskrankheit genesen sind, aber noch nicht die erforderliche Charakterstärke erlangt haben, um auf eigenen Füßen stehen und den schädlichen Einflüssen der Aussenwelt Widerstand leisten zu können.<sup>3)</sup>

Einer verhältnissmässig hohen Ausbildung erfreut sich das Asylwesen der Schweiz. Von den vier Trinkerheilstätten dieses Landes: Nüchtern bei Bern, Trelex im Kanton Waadt, St. Chrichona bei Basel und Ellikon a. d. Thur, ist letztere die bei

<sup>1)</sup> Dr. Maraudon: La cure des buveurs, Reoue critique. 1894, Novemb. Dec. S. 412.

<sup>2)</sup> Vgl. Dr. Bouby, Hôpital d'Alcoolisés, Annales médicopsychol. 7. serie t. XX Sept. 1894, S. 274.

<sup>3)</sup> Vgl. Dr. A. Tilkowsky. Die Trinkerheilanstalten der Schweiz und Deutschlands, Jahrbücher für Psychiatrie Bd. XII, Heft 1, 2, S. 29.

weitem bedeutsamste. Aus den Anregungen des zweiten internationalen Kongresses gegen den Missbrauch geistiger Getränke hervorgegangen, hat dies Asyl vom Jahre 1889 bis 1894 im Ganzen 317 Pflinglinge entlassen. Von diesen sind 127 völlig abstinente geblieben, 56 bewahren bei mässigem Alkoholenuss noch eine gute Haltung und 77 sind rückfällig geworden. Die übrigen 57 Personen fallen wegen Tod, Geisteskrankheit, vorzeitiger Ausweisung und schwerer körperlicher Krankheit aus der Berechnung aus.<sup>1)</sup>

Nach A. Baer<sup>2)</sup> bestehen in England 29 Asyle. Die grösste und am besten organisirte Anstalt, Dalrymple Home in Rickmansworth bei London, steht unter ärztlicher Aufsicht und hat in 5 Jahren 143 Patienten entlassen, von denen 72 geheilt und 6 gebessert wurden.

In Norwegen und Schweden widmen sich drei Asyle der Behandlung der Trinker und in mehreren anderen europäischen Staaten, namentlich Belgien und Holland hat man in den letzten Jahren die Errichtung von Trinkerasylen ernstlich in's Auge gefasst.

Den Ländern Europa's ist Amerika in der ausgiebigsten Fürsorge für die Trunksüchtigen vorangegangen. In den Vereinigten Staaten wurde, nachdem Rush schon im Jahre 1809 die Nothwendigkeit der Behandlung der Alkoholiker in besonderen Anstalten verfochten hatte, das erste Asyl im Jahre 1857 zu Boston gegründet. Turner, der als Schöpfer der amerikanischen Trinkerheilanstalten angesehen werden kann und seine Methode in zehnjährigem Kampfe gegen mächtige Gegenströmungen vertheidigen musste, war der erste, der durch eine eingehende Statistik die Heilbarkeit der Trunksucht bewies. Er hatte die Genugthuung, auf 1600 Briefe, die er an die Angehörigen seiner früheren Pflegebefohlenen richtete, die Antwort zu erhalten, dass 62% nach ihrer vor wenigstens fünf Jahren erfolgten Entlassung völlig enthaltsam geblieben waren.<sup>3)</sup> Sehr günstig waren auch die Resultate in Washingtonian house, wo nach einer sorgfältig von Dr. Day angestellten Erhebung von 5000 Trinkern, die vor

1) Vgl. 6. Jahresbericht der Trinkerheilanstalt zu Ellikon a. d. Thur für das Jahr 1894, Zürich 1895.

2) A. Baer. Die Trunksucht und ihre Abwehr. Wien: Leipzig, 1890 S. 77.

3) Maraudon l. c. S. 415.

mindestens 10 Jahren entlassen waren, mehr als 2000 einen Rückfall nicht erlitten hatten.

Marandon hat die statistischen Angaben der bedeutendsten englischen, amerikanischen, deutschen und schweizerischen Asyle zusammengestellt und berechnet, dass von 12 067 Potatoren nach genauen Erkundigungen 46%, d. i. 5550 Personen seit einer Reihe von Jahren nach ihrer Entlassung aus den Anstalten totale Abstinenz von berauschenden Getränken bewahrt haben. Während Amerika an diesen schönen Erfolgen den Hauptantheil hat, sind die Resultate in unserem Vaterlande noch recht bescheidene.

Zur Zeit widmen sich in Deutschland ausser den für die wohlhabenden Stände bestimmten Privatanstalten des Dr. Schmitz zu Bonn, Dr. Smith zu Marbach am Bodensee, Dr. Römer zu Elsberg, Dr. Waldschmidt zu Berlin-Westend und der Anstalt für weibliche Kranke von Fräulein Lungstrass zu Bonn, die ausser Alkoholikern auch Morphinisten und Nervenranke aufnehmen, 13 Asyle der segensreichen Aufgabe, die der Trunksucht Verfallenen zu heilen und ihnen durch Festigung ihrer Willenskraft den nöthigen Schutz gegen die Gefahren zu verleihen, die ihrer Mässigkeit nach ihrem Austritt aus der Heilanstalt drohen.

Die Grundprinzipien sämmtlicher deutscher Trinkerheilstätten, soweit sie nicht ärztliche Privatunternehmungen sind, haben ein gemeinsames Gepräge und unterscheiden sich nur in wenigen Punkten von einander.

Ohne staatliche Hülfe durch die Initiative religiöser Genossenschaften, von Mässigkeitsvereinen oder der Werkthätigkeit einzelner evangelischer Pastoren gegründet, stehen sie ausnahmslos unter geistlicher Oberleitung, werden von einem Hausvater und seinem Gehülfen verwaltet und nehmen mit Ausnahme von drei Anstalten ärztliche Hülfe nur auf Wunsch und bei gelegentlichen Erkrankungen der Pflieglinge in Anspruch.

Entsprechend dem christlichen Charakter der Anstalten wird der Schwerpunkt der Behandlung auf die religiöse Einwirkung gelegt. Eine christliche Hausordnung, das «Wort Gottes», Predigten und Ermahnungen und gemeinschaftliche Morgen- und Abendandachten werden als das Hauptmittel betrachtet, um die Asylisten der Genesung entgegenzuführen.

Neben der religiös-sittlichen Behandlung erscheint keiner Trinkeranstalt die absolute Entziehung der spirituösen Getränke und eine geregelte körperliche Beschäftigung entbehrlich. Nur

im Asyl «Siloah» bei Lintorf ist die Arbeit für die Pensionäre nicht obligatorisch, und wenn sich auch die Mehrzahl derselben, mehr zur Zerstreung, einer leichten Thätigkeit unterzieht, so wird in der Regel eine erregte, die körperlichen Kräfte in wohlthätiger Weise anstrengende Arbeit verschmäht.

Namentlich wird allgemeine Feld- und Gartenarbeit als ein mächtiges Heilmittel angesehen. Zur Erholung dienen gemeinsame Spaziergänge, musikalische Unterhaltungen und körperliche Spiele verschiedener Art.

Strenge Abstinenz wird überall von den Pflöglingen verlangt. Den Angestellten wird sie in den meisten Anstalten zwar nicht als unbedingte Verpflichtung auferlegt, indessen erwartet man doch von ihnen, dass sie den Asylisten mit gutem Beispiele in der Enthaltbarkeit vorangehen. Um die Versuchung zum Trinken zu verhüten, dürfen die Pflöglinge weder Geld noch Geldeswerth zur Verfügung haben. Ausgänge sind in der ersten Zeit theils gar nicht, theils unter Aufsicht gestattet. Als Strafen wegen Uebertretung des Trinkverbotes und Widersetzlichkeit gegen die Anordnungen des Hausvaters, dem in allen die Hausordnung, Arbeit, Besuche und Ausgänge betreffenden Punkten bedingungslos Folge geleistet werden muss, kennen die Anstalten nichts anders, als Verwarnungen, kleine Geldstrafen und die Entlassung.

Der Eintritt sowohl, wie der Austritt, ist ein freiwilliger. Auch bei schriftlich abgegebenen Versprechen, eine bestimmte Zeit im Asyle zu verweilen, kann ein Detentionszwang nicht ausgeübt werden. Verlässt der Pflögling vor Ablauf eines Quartals die Anstalt, so wird ihm das vorausgezahlte Pflegegeld nicht zurückerstattet.

Epileptische, Blödsinnige, Sieche und Personen unter 20 und über 45 Jahren werden in der Regel nicht aufgenommen. Sittliche Depravation bildet aber keinen Abweisungsgrund in den meisten Anstalten.

Die Ernährung ist dem Prinzip nach verhältnissmässig reichlich, gut und von reizloser Beschaffenheit. Die meisten Anstalten haben nur eine Verpflegungsklasse. Der Pensionspreis der Asyle, die als freie Wohlthätigkeitsanstalten keine Ueberschüsse zu erzielen beabsichtigen, ist äusserst niedrig. Er beträgt, abgesehen von den höheren Klassen, 150 bis 600 Mark im Jahre. Bei so geringer Bezahlung ist die Existenz der Anstalten nur durch die Arbeitserträgnisse und freiwillige Unterstützungen ermöglicht.



Von den Trinkerheilstätten, die nach den skizzirten Grundsätzen verfahren, ist Lintorf die bedeutendste und älteste Deutschlands, die sogar den Ruhm für sich in Anspruch nehmen kann, die amerikanischen Asyle an Alter zu übertreffen. Getrennt in das Männerasyl und die Kuranstalt Siloah, unterstand sie lange Jahre der Oberleitung des jüngst verstorbenen Pastors Hirsch, der in der Alkoholfrage eine hervorragende Rolle gespielt hat. Sie wurde durch die Diakonissenanstalt zu Duisburg im Jahre 1851 gegründet. Während sie sich in der ersten Zeit nicht nur der Heilung der Trinker, sondern in gleichem Masse auch der Besserung ethisch Defekter widmete, werden jetzt Leuten letzterer Art wegen der trüben Erfahrungen, die man mit ihnen gemacht hat, wenn angängig, die Thore verschlossen. Die Kuranstalt Siloah, die nur Trunksüchtige der gebildeten Stände aufnimmt, verdankt ihre Scheidung vom Männerasyle der unbegründeten Befürchtung, dass die Trinker der höheren Gesellschaftsklassen durch den Umgang mit Leuten der niedrigeren Stände in ungünstiger Weise beeinflusst würden. Die Behandlungsweise in den beiden Abtheilungen unterscheidet sich dadurch, dass die Pensionäre nicht dem Arbeitszwange unterworfen sind, sich einer besseren Kost und behaglicheren Zimmereinrichtung erfreuen und unter Obhut eines eigenen Arztes stehen. Der Pensionspreis beträgt im Männerasyl 150 bis 450 Mark jährlich, in der ersten Klasse zu Siloah 150, in der zweiten 125 Mk. monatlich. Heilung wurde im Ganzen in ungefähr 25 % der Fälle erzielt. Von den bis jetzt in Siloah behandelten 326 Pflöglingen sind 74 dauernd genesen, die übrigen 252 sind rückfällig geworden, gestorben oder verschollen.<sup>1)</sup>

Die vom Schleswig-Holstein'schen Verein für innere Mission im Jahre 1887 errichtete Anstalt Salem liegt 20 Minuten von der Bahnstation Rickling in Holstein entfernt. Sie wird verwaltet durch Delegirte des Landesvereins. Die Pflöglinge sind in drei Klassen eingetheilt, die nur in Bezug auf Einrichtung und Belegungsziffer der Wohn- und Schlafzimmer differenziren. Ein wesentlicher Vorzug der Anstalt ist, dass sie enge Beziehungen zum Verein vom blauen Kreuze unterhält, durch welchen die geheilt entlassenen Trinker in ihrem Bestreben, sich dauernd dem Genusse geistiger Getränke zu enthalten, unterstützt werden. Die Anfangs auf kurze Zeit und erst nach und nach auf längere

<sup>1)</sup> Tilkowsky 1. c. S. 18.

Fristen unterschriebenen Verpflichtungskarten, die im Uebertretungsfalle sofort an den Vorsteher der Anstalt oder des Lokalvereins zurückzusenden sind, bieten dem Asyle dauernd Gelegenheit, mit den früheren Pflegebefohlenen in enger, fördernder Gemeinschaft zu bleiben. Die erste Klasse, die gleich den übrigen des Heilerfolges willen zu körperlichen Arbeiten gezwungen ist, zahlt jährlich 750, die zweite 500, die dritte 250 Mark. Von den 257 Potatoren, die bis zum Anfang dieses Jahres Aufnahme gefunden hatten, soll die grosse Zahl von 85 % als geheilt zu betrachten sein. Es ist mir nicht gelungen zu erfahren, auf welche Weise dies ausserordentliche Resultat erreicht wurde.

Die Trinkerasylo Friedrichshütte, Wilhelmshütte und Eichhof, zur Centralstation Bethel gehörig, sind einige Stunden von Bielefeld entfernt gelegen. Sie nehmen Trunksüchtige aller Stände als Pfleglinge auf, deren Zahl sich mit Einschluss moralisch Gebrechlicher der verschiedensten Kategorien zur Zeit auf etwa 60 beläuft. Unter Umständen kann eine Ermässigung des gewöhnlichen Pflegesatzes von 1,50 Mark täglich stattfinden. Die Mahlzeiten werden gemeinschaftlich eingenommen, und es wird in Bezug auf Kost und Verpflegung in Wilhelms- und Friedrichshütte den Einzelnen keine besondere Vergünstigung eingeräumt. Dagegen wird möglichst Rücksicht darauf genommen, dass Leute aus den gebildeteren Kreisen zusammenschlafen und ein gemeinschaftliches Wohnzimmer benutzen. Als Sporn zum Arbeitseifer und Wohlverhalten werden den Pfleglingen kleine Tagelöhne bis zu 20 Pfg. angerechnet, die zum Bestreiten der ausserordentlichen Bedürfnisse dienen. Eichhof ist vorzugsweise für die Aufnahme von Trinkern der höheren Stände eingerichtet, die für einen Pensionspreis von 1200 Mark und darüber eine bessere Verpflegung beanspruchen. Eine Statistik der Geheilten kann nicht aufgestellt werden, weil die meisten der entlassenen Pfleglinge sich der weiteren Beobachtung entziehen. Nur einer Minderzahl der ausgetretenen Trinker, die den Willen zur Genesung bewiesen hat, wird in der Centralanstalt Bethel Nachpflege zu Theil, und, sofern ihre Heilung Stand hält, zu passenden Stellungen verholten.

Die Heilanstalt Sophienhof bei Tessin in Mecklenburg ist eine Schöpfung des Pastors Neuck und des Baron von Ortzen. Die Einrichtung des im Jahre 1882 gegründeten Asyls, welches 12 Pfleglinge zum Preise von 150 Mark jährlich aufnehmen kann, ist eine sehr einfache. Ein grosses Zimmer bildet den gemein-

samen Ess- und Gesellschaftsraum für die Pfleglinge, die zur Hälfte den gebildeteren Ständen angehören, ein anderes den Schlafrum. Seit 1890 sind in Sophienhof 64 Personen aufgenommen, 53 entlassen worden, von denen, soweit die Erkundigungen reichen, drei geisteskrank geworden, fünf gestorben und 23 bis jetzt abstinent geblieben sind.

Durch die Bemühungen des Vereins zur Begründung einer Trinkerheilanstalt in Ostpreussen wurde im Jahre 1890 an die Arbeiterkolonie Carlshof ein Trinkerasyll gleichen Namens angeschlossen, welches zunächst für die Unterbringung von 10 Pfleglingen zum Pensionspreis von 300 Mark eingerichtet wurde. Seit Errichtung der Anstalt haben sich 5 Patienten aus freien Stücken der Behandlung vorzeitig entzogen, einer wurde ungeheilt entlassen, 3 sind verschollen, ebensoviele gestorben und 6, d. i. 33%, sind als geheilt zu betrachten.

In Niederleipo bei Jauer sind seit der im Jahre 1886 erfolgten Gründung gegen einen geringen Entgelt 133 Personen behandelt worden, von denen 25% geheilt sind.

Klein-Dreuzig, durch den Brandenburger Provinzialverein gegen den Missbrauch geistiger Getränke errichtet, hat 41 Pfleglinge seit dem 1. Januar 1890 entlassen, von denen 9 geheilt, 14 gebessert und 18 rückfällig geworden sind. Als Preis für die Verpflegung werden 600 Mark jährlich entrichtet.

Die Westpreussische Trinkerheilanstalt Sagorsch bei Rahmel ist am 1. October 1892 in's Leben getreten. Sie hat in den ersten 2 Jahren ihres Bestehens 16 Personen aufgenommen, von denen nur zwei geheilt sind. Die Patienten werden in 3 Klassen eingetheilt, die einen Pflegesatz von 1000, 500 und 350 Mark zu zahlen haben.

Das am 1. Mai 1892 zu Stenz bei Königsbrück eröffnete Asyll kann noch keine sichere Auskunft über seine dauernden Erfolge geben. Bis jetzt sind 15 Personen entlassen, von denen man 12 für geheilt erachtet, da die Berichte, die über sie einlaufen, meist sehr befriedigend lauten. Der Pensionspreis beträgt 400 Mark.

Kästorf bei Gifhorn nimmt sich als Arbeiterkolonie nur in einzelnen besondern Fällen der Trinker an.

Die Erfahrungen der erst vor Kurzem gegründeten Anstalt Brückenhof zu Bockenheim bei Frankfurt können noch nicht verwerthet werden.

Sämmtliche bisher beschriebenen Anstalten beschränken sich auf die Aufnahme von Trunksüchtigen männlichen Geschlechts. Ein Asyl, welches sich lediglich der Pflege und Heilung von Trinkerinnen widmet, besteht in Deutschland noch nicht.

Einen eigenartigen Charakter besitzt das Frauenheim zu Hildesheim. Durch die Thatkraft eines Privatmannes, des Pastors Isermeyer geschaffen und durch seinen unermüdlichen Eifer stetig vergrössert, bildet es für entlassene Sträflinge und Geisteskranke, von denen nur ein Theil durch Trunksucht unglücklich geworden ist, eine Uebergangsstation in die Freiheit. Das ganze Zusammenleben ist ein patriarchalisches. Der einzige Entgelt für die Verpflegung der Asylistinnen besteht in dem Erträgniss der Arbeit, die obligatorisch ist und zugleich ein Erziehungs- und Heilungsmoment darstellt. Mit dem Frauenheim ist eine Heimathskolonie verbunden, in welcher alte Pfleglinge, die sich zwar gebessert haben, aber sich noch nicht stark genug fühlen, um den Kampf um die Existenz in der vollen Freiheit aufnehmen zu können, wenn nöthig bis an ihr Lebensende verbleiben. Von den 248 Asylistinnen, die das Frauenheim beherbergt hat, sind 118 direkt vom Asyl in einen Dienst gebracht worden, 79 wurden zu ihren Angehörigen in die Heimath entlassen, 26 haben sich verheirathet und 46 verliessen das Asyl ohne Empfehlung oder heimlich. Wie viele der Entlassenen den eigentlichen Trinkerinnen zuzuzählen sind, entzieht sich der Berechnung. Die Erfolge des Frauenheims haben zur Nachahmung angespornt, und so sind denn in den letzten Jahren ähnliche Anstalten an verschiedenen Orten Deutschlands theils errichtet, theils ist ihre Gründung in's Auge gefasst worden.

Der Vergleich der Leistungen in den kurzgeschilderten Trinkerheilstätten unseres Vaterlandes mit denen der Vereinigten Staaten Nordamerikas, wo der Alkoholmissbrauch gewiss nicht in ausgedehnterem Masse betrieben wird, wie in Deutschland, lässt mit Deutlichkeit erkennen, dass wir mit der Fürsorge für die Trinker noch im Rückstande geblieben sind. Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Ergebnisse der Statistik nicht völlig zuverlässig sind, indem subjektive Anschauungen in der Beurtheilung der Heilung eine grosse Rolle spielen und namentlich die Innigkeit der Verbindung der Asyle mit den Entlassenen nicht immer die gleiche ist, so bieten sie doch immerhin ungefähr einen Anhaltspunkt für die Schätzung der Erfolge der Anstalten. Eine



Statistik der Trinker gibt es aus begreiflichen Gründen in Deutschland nicht. Dass ihre Zahl aber eine ausserordentlich grosse sein muss, beweisen die ziffernmässig festzustellenden Folgen der Trunksucht, die dem Alkoholmissbrauch zugeschriebenen Verbrechen, Selbstmorde, körperlichen Krankheiten und Psychosen. Aus dem fast unerschöpflichen Material, aus welchem hervorgeht, wie verhältnissmässig gering bisher noch die günstige Beeinflussung des Volkswohls durch die deutschen Trinkerasyile ist, seien nur einige Daten herausgenommen. Baer<sup>1)</sup> berechnet, dass in den Jahren 1877 bis 1885 nicht weniger als 63 598 Personen wegen chronischen Alkoholismus in die allgemeinen Kranken- und Irrenanstalten übergeführt worden sind. Die Zahl der Krankheitsfälle hat sich in diesen 9 Jahren verdoppelt, indem sie von 5085 im Jahre 1877, auf 11974 im Jahre 1885 gestiegen ist. Was die Aetiologie der Geisteskrankheiten betrifft, so konnte von 11016 den preussischen Irrenanstalten in den Jahren 1878 und 79 zugegangenen Patienten die Krankheitsursache bei 6523 Männer ermittelt werden. Von diesen hatten 1088 = 17% die Geistesstörung durch Trunksucht erworben. Nicht minder verhängnissvoll ist die Beeinflussung des psychischen Zustandes der Nachkommenschaft der Trinker. Wenigstens in einem Fünftel der Fälle von Geisteskrankheit ist ein Zusammenhang mit dem Alkoholismus der Eltern nachzuweisen.<sup>2)</sup> Die statistischen Jahrbücher für den preussischen Staat vom Jahre 1888 legen von 9—10000 Selbstmorden, die alljährlich in Deutschland verübt werden, 217 der Trunksucht zur Last. Nach Bode<sup>3)</sup> können wir sogar annehmen, dass 12% der Selbstmörder dem Alkoholmissbrauch zum Opfer fallen. Ein noch erschreckenderes Material liefert die Statistik der Verbrechen. Todsschlag und Raubanfälle werden nach Endemann<sup>4)</sup> zu 63% bis 68%, Körperverletzungen zu 74%, Nothzucht zu 60%, Vergehen gegen die Sittlichkeit im Allgemeinen zu 77%, von Trinkern verübt. Fügen wir hierzu noch die Zerstörung des Glücks unzähliger Familien, die sittliche Depravation der Alkoholiker und die volkswirthschaftlichen Schädigungen, so bietet

1) Die Trunksucht.

2) Baer l. c. S. 37.

3) Die deutsche Alkoholfrage S. 35.

4) Prof. Dr. Endemann. Ueber die gesetzliche Behandlung der Trunksucht. Centralbl. für allgem. Gesundheitspflege, XI. Jahrgang, 1892, S. 17.

sich den Trinkerasylen, die berufen sind, in hervorragendem Masse an der Beseitigung der schweren Folgeerscheinungen des Alkoholismus Theil zu nehmen, ein unermessliches Arbeitsfeld dar, auf welchem sie bis jetzt noch verhältnissmässig wenig geleistet haben. Smith<sup>1)</sup> behauptet, dass bei geeigneter Behandlung leicht 60% der Potatoren geheilt werden können. Die Erreichung dieses Zieles, das zur Zeit noch in weiter Ferne liegt, hängt in geringerem Grade ab von den Verhältnissen der Anstalt als solcher, ihrer Leitung, ihrer Behandlungsmethode und Einrichtungen, zum grösseren Theile aber sind hierbei verschiedene, ausserhalb des Machtbereichs der Asyle liegende Faktoren massgebend, die Gesetzgebung nämlich, die die Aufnahme und die Entlassung der Trinker zu regeln hat, sowie die gesellschaftlichen und sozialen Zustände, die den Geheilten nach seinem Austritt aus der Anstalt erwarten.

Es kann den Vorstehern der deutschen Heilstätten, und ihren Gründern, die fast ausschliesslich dem geistlichen Stande angehören, nicht genug Anerkennung gezollt werden für die thatkräftige Nächstenliebe, mit welcher sie die Errichtung von Trinkerasylen in's Werk gesetzt haben. Diese Anerkennung darf uns aber keineswegs abhalten, in die wissenschaftliche Erörterung der Frage zu treten, in welcher Weise nach den Erfahrungen und Vorschlägen sachkundiger Autoren und nach theoretischen Erwägungen eine vollkommene Lösung der Aufgabe der Trinkerasylo erreicht werden kann.

Die Kontroverse, ob die Behandlung der Trunksüchtigen in die Hände der Aerzte oder der Geistlichen gegeben werden soll, wird entschieden durch die Lösung der Frage: „Ist die Trunksucht ein Laster oder eine Krankheit?“ Sind die Trinker Kranke, so gehört ihre Behandlung mit demselben Rechte in das Wirkungsgebiet der Aerzte, wie die der körperlich Kranken oder der Geistesgestörten. Es gab eine Zeit, in welcher man auch die Geisteskranken für Lasterhafte, für Verbrecher oder Besessene hielt, und je nach der Auffassung, mit Ermahnungen, Strafen oder Exorcismen auf sie einzuwirken suchte, bis nach Erlangung der wissenschaftlichen Erkenntniss, dass die Symptome der Psychosen nichts Anderes darstellen, als die Aeusserungen eines erkrankten Centralnervensystems, die Patienten zu ihrem Heile der Behand-

<sup>1)</sup> Welche Stellung sollen wir Aerzte der Alkoholfrage gegenüber einnehmen? Berliner kl. Wochenschrift 1894, No. 37.

lung und Aufsicht der Psychiater überliefert wurden. Die Erklärung des Begriffs „Trunksucht“ ist mehrmals versucht worden und nicht immer gleichmässig ausgefallen. Der Entwurf des deutschen Reichsgesetzes vom Jahre 1891, betreffend die Bekämpfung des Missbrauchs geistiger Getränke, hat es, vom juristischen Standpunkte aus mit Recht, unterlassen, eine Definition der Trunksucht aufzustellen. Hingegen ist die medicinische Wissenschaft aus praktischen und theoretischen Gründen gezwungen, festzustellen, was unter dem Begriffe des chronischen Alkoholismus, der Trunksucht, zu verstehen ist. Der Verein deutscher Irrenärzte machte den Vorschlag, zu den Gewohnheitstrinkern die Personen zu rechnen, die sich dem Trunke notorisch in solchem Masse ergeben haben, dass sie ihre Selbstbeherrschung und die Fähigkeit, ihre Geschäfte selbst zu besorgen, mehr oder weniger verloren haben, ihre Pflichten vernachlässigen und sich und ihrer Umgebung gefährlich werden. Schmitz<sup>1)</sup> bezeichnet mit dem Namen „Trunksucht“ das Gesamtbild derjenigen psychischen und physischen krankhaften Veränderungen im menschlichen Organismus, welche durch den langdauernden Einfluss alkoholischer Getränke hervorgerufen werden, während er den Namen Gewohnheitstrinker solchen Personen beigelegt wissen will, welche dem übermässigen Genuss spirituöser Getränke huldigen, ohne schon die Merkmale chronischer Alkoholvergiftung an sich zu tragen. Um zu zeigen, dass auch nicht-medicinische Autoren der allgemeinen ärztlichen Auffassung der Trunksucht als Krankheit bestimmen, sei die Ansicht Endemann's<sup>2)</sup> angeführt: „Die Trunksucht“, sagt dieser Jurist, „ist aufzufassen als eine dauernde Störung des Nervensystems, die verursacht wird durch die dauernde Wirkung des Alkohols. Die wiederholten alkoholischen Reizungen wirken schädigend auf die Ernährung des menschlichen Organismus, und aus dem Reize entspringt die Sucht nach immer wieder erneuten ähnlichen Reizungen. Sobald das Nervensystem hierdurch derartig erschöpft ist, dass der Mensch die Selbstbeherrschung nicht mehr besitzt und den Reizungen willenlos unterworfen ist, so ist der Krankheitszustand des Alkoholismus oder der Trunksucht da.“ Gewiss kann nicht Jeder, der gewohnheitsmässig dem Genuss geistiger Getränke im Uebermasse huldigt, ohne Weiteres als krank bezeichnet werden. Die Trunksucht ist

1) Die Trunksucht, ihre Abwehr und Heilung. Bonn 1891, S. 3.

2) l. c. S. 25.

aber ohne Zweifel ein krankhafter Zustand, sobald sich neben den charakterischen Veränderungen der körperlichen Organe, solche der verschiedenen geistigen Funktionen eingestellt haben, wie sie fast regelmässig die Folgen länger dauernden missbräuchlichen Alkoholgenusses sind. Es giebt fast keinen Theil des menschlichen Organismus, der nicht der Schädigung und Zerstörung durch die chronische Alkoholintoxikation unterliegt. Wie Strümpell<sup>1)</sup> betont, ist es das Nervensystem, welches durch die chronische Alkoholwirkung in erster Linie in Mitleidenschaft gezogen wird, „einmal im Gebiete der höheren Bewusstseinsvorgänge, in der Form des alkoholischen Deliriums, im Gebiete des motorischen Nervensystems in der Form des alkoholischen Tremors und der alkoholischen Lähmungen und Ataxien, mit einem Worte der sogenannten alkoholischen Polyneuritis“. Seit langer Zeit allgemein bekannt ist die chronische alkoholische Entzündung der Respirations-, Magen- und Darmschleimhaut und die interstitielle Leberentzündung. Die muskulären Herzleiden und die Erkrankungen des Urethralsystems haben eine besondere Bedeutung, sowohl wegen ihres häufigen Vorkommens, als auch weil sie sich nicht vorzugsweise bei unmässigen Schnapstrinkern einfinden, sondern durch Mehrbelastung der Nieren und des Kreislaufs mit grossen Quantitäten Bier erzeugt werden. Die Arthritisurica mit ihren Komplikationen, der diabetes mellitus und die Fettsucht sind die Folgen der pathologischen chemischen Umsetzungen der Eiweisskörper, der Kohlenhydrate und der Fette.<sup>2)</sup> Die verhängnissvolle Einwirkung des Alkoholmissbrauchs auf die Zeugungsorgane zeigt sich in der verminderten Fruchtbarkeit der Ehen der Trunksüchtigen und in der krankhaften Veranlagung der Kinder, wie Demme<sup>3)</sup> durch seine Beobachtungen auf das Anschaulichste nachweist. Von den Kindern mässiger Eltern wurden 82%, von den Nachkommen der Trinker nur 17% nützliche Mitglieder der menschlichen Gesellschaft. Fast die Hälfte der Kinder aus Ehen trunksüchtiger Eltern ging früh an Lebensschwäche zu Grunde, von den Uebrigen erkrankte die Mehrzahl an Idiotie, Zwergwuchs, Missbildungen, Epileptie und Veitstanz.

<sup>1)</sup> Ueber die Alkoholfrage vom ärztlichen Standpunkte aus. Berliner kl. Wochenschrift 1893, No. 39, S. 935.

<sup>2)</sup> Vgl. Strümpell l. c. S. 936.

<sup>3)</sup> Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Organismus des Kindes. Stuttgart 1891.



Von besonderer Wichtigkeit ist endlich die alkoholische Schädigung der psychischen Funktionen, sei es, dass die verschiedenartigsten ausgesprochenen Geisteskrankheiten entstehen, sei es, dass es sich um mehr oder weniger erhebliche Schwäche der intellektuellen und ethischen Geisteskräfte, des Gemüthslebens und des Willensvermögens ausbildet, die eine Quelle des Unheils für den Kranken selbst und seine Umgebung abgibt, und die, je weiter sie fortschreitet, den Trieb zum Trinken immer unwiderstehlicher macht.

Schwieriger ist die Rubrizirung der Personen, die gewohnheitsmässig dem übertriebenen Alkoholgenuss huldigen, ohne bereits eine offenbare Gesundheitsstörung erlitten zu haben. „Dass die Trunksucht eine Ursache für viele Krankheiten und sogar eine der ergiebigsten Quellen für die Entstehung von Geisteskrankheiten ist,“ sagt Pelman,<sup>1)</sup> „soll nicht bestritten werden; an sich ist sie zunächst ein Laster und erst im weiteren Verlauf führt sie zu einer Abschwächung der Willenskraft und einem derartigen geistigen und körperlichen Verfall der Trinker, dass an einer wirklichen Geisteskrankheit nicht mehr zu zweifeln ist. Im Grossen und Ganzen aber gehören die Gewohnheitstrinker zu jener grossen Gruppe von Individuen, bei denen die Grenze der geistigen Gesundheit bereits überschritten ist, ohne dass man sie deshalb schon zu den unbedingt Geisteskranken rechnen darf.“

Ob die Potatoren, die auffallende Veränderungen ihres körperlichen und geistigen Organismus noch vermissen lassen, als Kranke zu bezeichnen sind, hängt davon ab, ob die Ursache, die sie zum Trinken treibt, eine pathologische ist. Viele greifen zum Glase, ohne dazu durch eine innere organisch bedingte Nothwendigkeit gezwungen zu werden, lediglich aus äusserer zufälliger Veranlassung. Der Eine wird regelmässig in's Wirthshaus getrieben, weil ihm kein behagliches Familienleben geboten wird, der Andere, um sich die lähmende Wirkung des Alkohols auf die psychischen Empfindungsfunktionen zur Betäubung von Kummer und Sorgen zu Nutze zu machen; Andere weiter erliegen der Verführung falscher Freunde. Es mag auch wohl einmal vorkommen, dass Tolstoi Recht hat, wenn er in seinem Buche „Lasterhafte Genüsse“ behauptet: „Die Menschen wenden geistige Getränke in der Absicht an, ihr Gewissen zu betäuben, nachdem sie eine schlechte Handlung begangen haben, oder auch in der Absicht,

<sup>1)</sup> Eulenberg's Realencyklogandie, Bd. XIII, S. 660.

einen Geisteszustand herbeizuführen, der sie befähigt, im Widerspruche zu ihrem Gewissen zu handeln.“ In andern zahlreichen Fällen ist aber der Hang zum Trinken, auch wenn der Trinker noch gesund zu sein scheint, bereits Symptom einer beginnenden Geisteskrankheit oder noch häufiger die Aeusserung eines hereditär belasteten Gehirns. In erblicher Beziehung hebt Forel<sup>1)</sup> hervor, dass eine Anzahl belasteter Menschen zum Alkoholgenuss disponirt ist, so dass sie absolut unfähig sind, Alkohol in mässigen Mengen zu geniessen und bei den jetzt herrschenden Sitten zu Gewohnheitstrinkern oder periodischen Trinkern werden, wenn sie sich nicht vollständig vom Alkoholgenuss lossagen. Schmitz<sup>2)</sup> macht die Mittheilung, dass von sämmtlich in seine Anstalt aufgenommenen Trunksüchtigen 90% erblich belastet waren, und zwar bestand in Dreiviertel dieser Fälle Alkoholismus mit oder ohne Nervenerkrankungen in der Familie der Patienten. Auch die krankhafte Nachahmungssucht ist in der Regel das Symptom einer erblichen Belastung. „Le vôle de l'imitation“, sagt Sérieux,<sup>3)</sup> „de la contagion morale dans l'extension qua prise l'intoxication alcoolique est très important. On peut dire que l'alcoolisme que le morphinisme sont des maladies contagieuses, comme d'ailleurs un grand nombre de maladies psychiques (hysterie).“

Derartige Trinker, bei denen die Alkoholsucht der Ausfluss einer hereditär geschwächten Psyche ist, sind schon unbedingt zu den kranken Naturen zu rechnen, selbst wenn zur Zeit der zerstörende Einfluss des Alkohols auf ihre Gesundheit noch nicht manifest geworden ist. Fügen wir zu der zuletzt genannten Kategorie die Zahl der durch die Trunksucht bereits offenbar dauernd psychisch und körperlich defekten Potatoren hinzu, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der überwiegend grösste Theil der Trinker als krank bezeichnet werden muss. Kranke aber bedürfen der Behandlung durch den Arzt. Wir müssten das Verlangen aussprechen, dass die Trinkerasylo prinzipiell der Leitung der Aerzte übergeben werden, weil nur diese durch ihre Kenntniss der Vorgänge im menschlichen Organismus und ihre Beherrschung der Heilfaktoren, der hydropathischen, elektrischen,

1) Die Rolle des Alkohols bei sexuellen Parversionen, Epilepsie und andern psychischen Abnormitäten. Deutsche med. Wochenschrift 1894, No. 52, Seite 965.

2) 1. c. S. 43.

3) 1. c. S. 36.

gymnastischen Behandlungsmethoden und des namentlich von Forel in geeigneten Fällen warm empfohlenen Hypnotismus jeden einzelnen Patienten rationell zu behandeln und am sichersten der Genesung entgegenzuführen vermögen. Die Behandlung, die ihre Direktive, wenn möglich von der jeweiligen Entstehungsursache, erhalten muss, darf, wie bei allen anderen Krankheiten, so auch bei der Trunksucht, keine schematische sein. Einige Massregeln gibt es indessen, die unbedingt bei jedem Trinker angewandt werden müssten. Dazu gehört vor Allem die Forderung einer totalen Abstinenz von geistigen Getränken in jeder Form. Eine Heilung wird fast unmöglich, wenn dem Asylisten nicht jeder Tropfen Alkohol entzogen wird, und zwar vom ersten Augenblick seines Eintritts in die Anstalt an. Die Erfahrung hat unzählige Mal gelehrt, dass die Trinker trotz aller Vorsätze im Alkoholenuss nicht Mass halten können, indem das erste Glas das unwiderstehliche Verlangen nach dem zweiten und dritten erzeugt, so dass dem Trinker eine geringere Entbehrung auferlegt wird, wenn man ihn zwingt, gar nichts als mässig zu trinken. Die oft ausgesprochene Befürchtung, dass die plötzliche Entziehung des gewohnten Reizmittels, ähnlich den Morphiumkrisen, heftige psychische und somatische Reaktionen hervorrufen werde, hat sich nicht bewahrheitet. Ausser einem unbedeutenden Unbehagen in den ersten Tagen werden von den Autoren keine Krankheitserscheinungen nach unvermittelter Abstinenz angegeben. Im Gegentheil, schon nach kurzer Zeit heben sich die Kräfte und „es stellt sich,“ wie Smith<sup>1)</sup> bemerkt, „ein Wohlfinden ein, wie die Patienten nach übereinstimmender Aussage sich kaum erinnern können, jemals gehabt zu haben. Der Vomitus hört auf, der Appetit kommt wieder, in einigen Wochen lässt auch der Tremor nach, die verschiedensten Schmerzen, meist in den unteren Extremitäten, hören auf, der Urin wird langsam eiweissfrei, der starke Fettansatz geht zurück, die Haut verliert ihr welkes Aussehen und nach 6 bis 8 Wochen ist der Kranke kaum wiederzuerkennen, so sehr hat er sich in dieser kurzen Zeit erholt.“

Der Einzige, der bisher einige unangenehme Folgeerscheinungen nach brüsker Alkoholentziehung beschrieben hat, ist Maraudon<sup>2)</sup>. Er sagt: „ces phénomènes consistent en trois manifestations, qui se montrent toujours associées: douleur de tête,

1) Die Behandlung der Trunksucht. Wiesbaden 1893. S. 7.

2) l. c. S. 422.

lassitude générale, sueurs profuses. Souvent la cephalée est violente, insupportable, rendant impossible toute occupation. Le mouvement l'exaspère, comme disent les malades, tout leur retentit dans la tête. J'ai vu plusieurs d'entre eux rester au lit à cause d'elle. En second lieu un sentiment général de brisement, d'absence de toute énergie; quand la céphalalgie est modérée permettant le travail, les patients sont toute de suite fatigués; ils seraient incapables d'un labeur un peu rude et soutenu. Enfin les sueurs profuses, soit spontanées, soit provoquées par le plus petit effort, sueurs de faiblesse, disent ils et qui même par les temps frais mouillent leur chemise comme une course forcée au plein soleil durant une journée de juillet ou d'août." Maraudon hat diese Störungen intermittierend, in vielen Fällen drei Monate lang, anhalten sehen. Sie erscheinen ihm keineswegs so bedeutend, dass sie einen Grund gegen die plötzliche Abstinenz abgeben könnten, aber sie gelten ihm als ein Merkmal dafür, dass der Organismus sein Gleichgewicht noch nicht wiedergefunden hat. Sie sind insofern von Wichtigkeit, als sie eine Kontraindikation gegen die Entlassung sind. Die Kranken würden sofort wieder zum Alkohol greifen, um dies Unbehagen zu bekämpfen, zumal da sie sich über ihre Ursache keiner Täuschung hingeben können. Als streng durchzuführender Grundsatz muss aufgestellt werden, dass unter keinem Vorwande Alkohol irgend welcher Art seinen Weg in die Anstalt finde. Es ist deshalb unumgänglich notwendig, dass kein Beamter oder Bediensteter angestellt werde, dem nicht das Vertrauen der unbedingten Enthaltbarkeit geschenkt werden kann. Nicht allein, dass die Hausbeamten, wenn sie sich im Besitze von alkoholischen Getränken befinden, leicht der Versuchung unterliegen können, den Kranken auf ihr Bitten und Flehen das Gift, welches ihnen entzogen werden soll, zu verabreichen und ihnen dadurch einen manchmal unersetzlichen Schaden zuzufügen, sie müssen auch durch ihr eigenes Beispiel den Pfinglingen täglich vor Augen führen, dass der Alkohol für das menschliche Wohlbefinden entbehrlich ist.

Die zweite allgemein anzuwendende Massregel, die der Abstinenz nicht viel an Wichtigkeit nachsteht, ist der Zwang zur körperlichen Arbeit. Es eignet sich für den Trinker keine Beschäftigung besser, als Garten- und Feldarbeiten. Sie vermehren den Appetit, der in den meisten Fällen durch den chronischen Magendarmkatarrh verloren gegangen ist, sie kräftigen die er-



schlaffte Muskelatur, befördern den Stoffwechsel, verbessern die Blutbeschaffenheit und heben die gesunkene Körper- und Willenskraft. Die Angehörigen der höheren Stände dürfen keineswegs von dieser Beschäftigung befreit werden, auch ihnen muss die Wohlthat der körperlichen Arbeit, wenn nöthig, aufgedrungen werden. Die Anstalten, die diesen Grundsatz befolgen, haben damit die besten Erfolge erzielt und sich den Dank der geheilten Pflinglinge erworben. Das hyperaesthetische Nervensystem bedarf der Ruhe und Ausspannung bei den geistigen Arbeitern noch mehr, als bei den Personen der niederen Stände, und nichts ist mehr im Stande, ihnen geistige Ruhe und Erholung zu verschaffen, als eine geeignete ländliche Beschäftigung. Daneben muss noch durch gesellige Unterhaltung in der Familie des Hausvaters, Vorlesungen, Musik, Ausflüge und körperliche Spiele beruhigend und belebend auf das Nervensystem eingewirkt werden. Die geistige Nahrung darf, wenigstens im Anfange der Kur, so lange bis das erschöpfte Gehirn sich gekräftigt hat, nur in leichter Lektüre bestehen.

Ferner muss die körperliche Ernährung die ihrer Bedeutung für die Trinker entsprechende Berücksichtigung finden. Eines theils muss sie so beschaffen sein, dass sie den durch die Alkoholintoxikation durchweg geschwächten, vielfach durch und durch kranken Organismus kräftigt und stählt, andererseits muss sie die künstliche Erregung des Durstes strenge vermeiden. Beiden Anforderungen entspricht eine einfache, kräftige und reizlose Diät, eine reichliche, vegetabilische Kost, Milch, Eier, eine mässige Quantität frischen Fleisches mit strenger Vermeidung überflüssiger Gewürze und fetter Saucen. Wer es unternehmen wollte, durch fette, pikant zubereitete und stark gewürzte Speisen, die Kräftigung des körperlichen Zustandes der Trinker zu erzielen, würde bei der geschwächten Verdauung der chronisch entzündeten Unterleibsorgane ohne Zweifel das Gegentheil seiner Absicht erreichen. Ausserdem ist eine solche Nahrung geeignet, einen künstlichen unnatürlichen Durst zu erzeugen. Es ist eine durch die tägliche Erfahrung unzählige Mal bewiesene Thatsache, dass das physiologische, durch Transpiration nach körperlichen Arbeiten hervorgerufene Durstgefühl seine natürliche Stille durch Wassergenuss findet, während der durch den Reiz des Alkohols und gewürzter Speisen erzeugte Durst das unbezähmbare Verlangen nach geistigen Getränken zu verursachen pflegt.

Ein bis jetzt noch nicht hinreichend gelöstes Problem ist es, einen unschädlichen Ersatz für den Alkohol zu finden, ein Ersatzgetränk, welches zugleich wohlschmeckend und anregend ist. Am meisten empfohlen werden kohlen saure Wässer, Limonaden, ein schwaches Gentianainfus, Thee, Kaffee und Schokolade.

Der Zwang, der durch die gewaltsame Entziehung der Alkoholica ausgeübt wird, die Nothwendigkeit der Beschäftigung in Feld und Garten und die Disciplin, die unter den Asylisten herrschen muss, machen bestimmte Ansprüche an die Lage und die Einrichtungen der Anstalt erforderlich. In der ersten Zeit muss der Pflegling hermetisch vom Verkehr mit der Aussenwelt abgeschlossen sein, er darf mit Niemandem in Berührung kommen, der seiner dringenden Begierde nach dem gewohnten, unentbehrlich gewordenen Genussmittel entgegenkommen könnte. Deshalb muss das Asyl möglichst entfernt vom menschlichen Verkehr liegen. Namentlich sind Gegenden zu vermeiden, in denen Wirthshäuser die Versuchung zur Uebertretung des Abstinenzgebotes bei den Pfleglingen erwecken, welchen eine freiere Bewegung gestattet ist. Kahlbaum macht den Vorschlag, die Trinkerheilstätten nach Inseln zu verlegen. Diese an und für sich praktische Idee wird wohl nur selten zur Ausführung kommen können. Es werden sich aber in unserem Vaterlande in genügendem Masse dünn bevölkerte Gegenden finden, in denen der Mangel an Verkehr die Errichtung von Wirthshäusern nicht lohnend erscheinen lässt. Wo aus Gründen ökonomischer oder anderer Art, die Nähe menschlicher Niederlassungen nicht vermieden werden kann, dürfte es sich nach dem Vorbilde von Elliken empfehlen, entsprechende Kontrakte mit den benachbarten Wirthen abzuschliessen, oder wie in der Umgebung des Schlosses Marbach dafür Sorge zu tragen, dass den Wirthen bei Androhung der Konzessionsentziehung verboten wird, den Pfleglingen alkoholische Getränke zu verabreichen.

Die Asyle mit Irrenanstalten in Verbindung zu bringen, wie Gebhart<sup>1)</sup> vorgeschlagen hat, ist entschieden zu verwerfen. In den Irrenanstalten ist der Genuss des Alkohols nicht untersagt, und es ist keine Garantie dafür geboten, dass die Asylisten sich nicht mit dem Wartepersonal zur Erlangung der verbotenen Getränke in Verkehr setzen.

<sup>1)</sup> Der Kampf der Mässigkeitsvereine gegen den Genuss geistiger Getränke. Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin und Sanitätspolizei. 1893. Nürnberg, S. 113.

In Bezug auf die baulichen Verhältnisse und die Einrichtungen der Asyle muss im Auge behalten werden, dass die Anstalten der Krankenbehandlung dienen. Sie müssen deshalb ein freundliches, bequemes Gepräge haben, ohne dass luxuriösem Geschmack Rechnung getragen wird. Weitere, allgemein geltende Regeln lassen sich für die inneren Einrichtungen nicht aufstellen. Sie richten sich nach der Grösse der Anstalt und den zur Verfügung stehenden Geldmitteln. Für kleine Anstalten kann Elliken als Muster dienen. Das Ideal eines grösseren, mehrere hundert Kranke fassenden Asyls mit seinen Verwaltungsgebäuden, Oekonomieen, Laboratorien und vielen kleinen Wohn- und Schlafzimmern beschreibt Rouby in ausführlicher Weise.<sup>1)</sup>

Nicht alle Trinker erweisen sich als geeignet in die Trinker-asyle übergeführt zu werden. Die mit einer ausgesprochenen Geisteskrankheit, Paranoia, Paralyse, Mania gravis, Blödsinn, Epilepsie, ausgenommen Epilepsia alcoholica, behafteten Potatoren gehören in eine Irrenanstalt. Auch Personen mit unheilbaren destruktiven Organveränderungen und hochgradiger moralischer Verkommenheit sind auszuschliessen. Die Deliranten sind für die Zeit des Delirium tremens den Krankenhäusern zuzuweisen und erst nach Ablauf der akuten Störung zu übernehmen.

Beide Geschlechter in einem Asyle zu vereinigen empfiehlt sich nicht wegen der meist vorhandenen Inferiorität der trunksüchtigen Frauen, die leicht zu Konflikten mit den männlichen Pfleglingen führen kann.

Um eine individuelle Behandlung zu ermöglichen, muss die Zahl der Plätze eine beschränkte sein. Force hält 40 bis 50 für die richtige Anzahl. Wo aber ein Arzt an der Spitze steht, der in der Anstalt wohnt und seine ganze Thätigkeit der Behandlung und Beaufsichtigung der Pfleglinge widmen kann, darf die Zahl der Plätze unbedenklich auf 200 erhöht werden.

Viel umstritten ist die Frage, welche Stelle der moralischen und religiösen Behandlung der Trinker einzuräumen sei. Die geistlichen Leiter der deutschen Anstalten nehmen den Hauptantheil an der Genesung für die Einwirkung des „Wortes Gottes“ in Anspruch, während namentlich die amerikanischen Aerzte die religiöse Seite der Behandlung ganz vernachlässigen und nur die physischen Methoden gelten lassen wollen. Der richtige Weg liegt, wie gewöhnlich, zwischen diesen beiden Systemen. Die

<sup>1)</sup> I. c. S. 281 bis 287.

religiöse Behandlung genügt allein nicht, wie denn auch tatsächlich von keiner einzigen geistlich geleiteten Anstalt die gewaltsame Abstinenz, der Arbeitszwang und andere Hilfsmittel verschmäht werden. Einen wie geringen Eindruck das moralische für sich allein auf die Trinker macht, geht schon aus der täglichen Erfahrung hervor, dass sie sich durch die Thränen und Bitten der in Noth gerathenen Familie, durch die eigene Scham über die schmachvolle Lage, in die sie sich gestürzt haben, in der Freiheit nur ausnahmsweise dahin bringen lassen, von der unmässigen Befriedigung ihrer unheilvollen Neigung abzustehen. Immerhin aber werden im Asyle religiöse Uebungen und Ermahnungen bei empfänglichen Naturen den Werth haben, die Heilung zu unterstützen und den Entlassenen gegen die Versuchungen, die an ihn herantreten, widerstandsfähiger zu machen. In manchen Fällen wird ein Vortheil dadurch erreicht werden, dass man den Trinker an seinem meist krassen Egoismus anfasst, indem man ihm wahrheitsgemäss klar zu machen sucht, dass er bei Fortsetzung seines bisherigen Lebenswandels einem langsamen schmerzhaften Tode entgegengehe. Auch ist nichts dagegen einzuwenden, wenn ihm durch Tafeln, die an geeigneten Orten angebracht werden und passende Inschriften enthalten, ähnlich den von Rouby <sup>1)</sup>, vorgeschlagenen: *l'eau rend l'homme fort, l'absinthe produit l'épilepsie*, der Segen der Enthaltbarkeit und die schlimmen Folgen des Alkoholmissbrauchs stündlich vor Augen geführt werden.

Entsprechend dem chronischen Charakter der Trunksucht, den tiefgehenden Veränderungen des Körpers und Geistes, kann die Dauer der Behandlung in den Trinkerasylen sich nicht auf nur wenige Wochen beschränken. Nach der Erfahrung sämtlicher Anstalten ist es eine unanfechtbare Thatsache, dass der Prozentsatz der geheilt Entlassenen und abstinent Gebliebenen mit der Dauer des Aufenthaltes in den Asylen wächst. In Elliken z. B. wurden im Jahre 1893 in weniger als 3 Monaten 33%, in einem Zeitraum von 4 bis 12 Monaten aber 71% Heilungen erzielt. <sup>2)</sup> Es ist um so wesentlicher, dass die Pfleglinge erst nach gehöriger Stählung ihrer Willenskraft das Asyl verlassen, als durch einen Rückfall fast immer das Schicksal des Trinkers besiegelt ist. Einstimmig wird es von den Vorstehern der Trinker-

<sup>1)</sup> l. c. Seite 289.

<sup>2)</sup> Sérieux l. c. S. 46.



heilstätten beklagt, dass die Trunksüchtigen vielfach aus freien Stücken vorzeitig die Anstaltsbehandlung abbrechen. In Deutschland ist bis jetzt noch dem Trinker der Eintritt in das Asyl und das Verlassen derselben gesetzlich freigestellt, und aus diesem Grunde kann seinem Verlangen auszutreten auf die Dauer kein Widerstand geleistet werden, selbst wenn er sich bei der Aufnahme durch das schriftliche Versprechen gebunden hatte, das Asyl bis zu seiner Genesung, oder wenigstens vor dem Ablauf einer bestimmten Zeit nicht zu verlassen. Wird ihm das Leben zu eintönig, der Arbeitszwang lästig, die Sehnsucht nach dem gewohnten Reiz- und Betäubungsmittel zu mächtig, so braucht er nur consequent die Hausordnung zu verletzen oder die Zahlung des Pflegegeldes zu verweigern, und er wird bei einiger Ausdauer seinen Zweck stets erreichen. Andere Trinker wieder, auch wenn sie selbst und ihre Familie vom besten Willen beseelt sind, werden sich zu früh für genesen halten und auf Entlassung aus dem Asyle drängen, indem sie des unbefangenen Urtheils darüber entbehren, ob sie eine hinreichende Widerstandskraft erlangt haben und nicht über kurz oder lang den Versuchungen zum Trinken unterliegen. Nur ein verhältnissmässig kleiner Theil der Pflinglinge wird es über sich gewinnen, freiwillig ein Jahr oder länger in der Anstalt zuzubringen, wie es allgemein zur sicheren, endgültigen Heilung als wünschenswerth erachtet wird.

Auch in England darf der Trinker nicht gegen seinen Willen in ein Asyl aufgenommen werden. Durch ein im Jahre 1890 erlassenes Gesetz ist aber festgesetzt, dass der freiwillig in eine vom Staate concessionirte Anstalt Eintretende für die Zeit, für welche er sich verpflichtet hat und die höchstens ein Jahr betragen darf, zwangsweise internirt gehalten werden kann. Entflieht er vor Ablauf dieser Frist, so wird er, falls er aufgegriffen wird, wieder zurückgebracht, und mit einer Strafe bis zu 5 Pfd. St. oder 8 Tagen Gefängniss belegt. Die Vergehen des Anstaltspersonals gegen die Hausordnung, namentlich die Einführung von geistigen Getränken in das Asyl werden durch eine Geldstrafe bis 20 Pfd. St. oder Gefängniss bis zu drei Monaten gesühnt.<sup>1)</sup> Ueber die Aufnahmeformalitäten bestimmt das Gesetz, dass der Trinker sich schriftlich an die gewählte Anstalt mit der Angabe wenden muss, wie lange er daselbst bleiben will. Dieser Erklärung ist die Bescheinigung zweier Personen beizufügen, die

<sup>1)</sup> Vgl. Sérieux l. c. S. 59 u. Baer l. c. S. 76.

die Versicherung enthält, dass der Applikant ein Gewohnheitstrinker im Sinne des Gesetzes sei. Die Unterschrift der beiden Vertrauenspersonen muss von zwei Friedensrichtern des Wohnsitzes des Trinkers beglaubigt sein, die ebenfalls die Erklärung abzugeben haben, „dass der Applikant ein Gewohnheitstrinker ist, sowie dass sie ihm die Wirkung seines Aufnahmegesuches in die Anstalt und die seiner Aufnahme auseinandergesetzt haben, und dass er auch die Folgen beider verstanden habe.“

Das allgemeine Interesse und der Vortheil des Trinkers selbst erfordert aber nicht nur, dass die Dauer der Anstaltsbehandlung einer gesetzlichen Bestimmung unterliege, sondern es muss auch die unfreiwillige Internirung der Potatoren durch die Gesetzgebung geregelt werden, falls es Asylen möglich gemacht werden soll, eine wesentliche Rolle bei der Bekämpfung der Trunksucht zu spielen. Der Einwand, dass ein solches Gesetz einen unberechtigten Eingriff in die persönliche Freiheit sei, ist nicht stichhaltig. Es ist ohne Zweifel eine verkehrte Auffassung der persönlichen Freiheit, wenn man Menschen, die durch eine krankhafte, unbezwingliche Leidenschaft sich selbst und ihre Familie zu Grunde richten, in steter Gefahr schweben, kriminelle Handlungen zu begehen und in direkter und indirekter Weise die menschliche Gesellschaft belästigen und schädigen, davor bewahren will, zu ihrem Heile eine beschränkte Zeit hindurch ihrer Selbstbestimmung entzogen zu werden. „Vom juristischen Standpunkte aus betrachtet“, führt Endenau<sup>1)</sup> aus, „enthält die Trunksucht eine fortdauernde latente Gefahr; denn der Ausbruch der Trunkenheit ist jeden Augenblick möglich. Dennoch verdient sie nicht dieselbe rechtliche Behandlung wie diese. Eine Bestrafung ist ebensowenig angezeigt, wie bei der Geisteskrankheit. Mitleid und Hülfe verdient der Leidende. Damit ist aber nicht gesagt, dass der Staat etwa jedes Eingreifens sich enthalten müsse. Wie vom Staate die Fürsorge durch die Armenpflege, die Unfallversicherung, die Invaliditäts- und Altersversicherung übernommen ist, so hat er dadurch das Recht übernommen, von jedem Bürger ein dieser Ordnung entsprechendes Verhalten zu verlangen. Es ist nicht „seine Sache“, wenn der Trinker sich unfähig macht und unfähig bleibt, für sich selbst zu sorgen, und er nun als verarmt oder im Trunke verunglückt, die öffentliche Fürsorge in Anspruch nehmen muss. Darin liegt der Rechtsgrund dafür, dass

<sup>1)</sup> 1. c. S. 26.

gesetzlich der Trunksüchtige entmündigt und den Geisteskranken ähnlich in eine Heilanstalt übergeführt wird bis zu seiner Heilung.“ „Wo wir“, meint Forel<sup>1)</sup> mit Recht, „wie bei vielen Geisteskranken und den meisten Trinkern dem temporär eingeschränkten Individuum durch seine erzwungene Heilung nicht nur die Gesundheit und das Glück, sondern die wahre, geistige Freiheit, die er verloren hatte, wiedergeben, wäre es widersinnig, wenn uns der Rechtsdogmatismus daran hindern wollte.“

Grade die freiesten Völker sind im Besitze der strengsten Trinkergesetze. Insbesondere haben mehrere Staaten in dem auf die persönliche Freiheit seiner Einwohner so eifersüchtigen Nordamerika rigoröse Bestimmungen über die erzwungene Unterbringung der Trinker in Asyle. Freilich macht sich auch dort vereinzelt Opposition geltend mit der Devise: Lieber ganz Amerika alkoholisch zu Grunde gegangen, als ein Amerikaner gegen seinen Willen in ein Asyl! In den Vereinigten Staaten ist nach Baer<sup>2)</sup> bei dem freiwilligen Eintritt in die Anstalt eine schriftliche Verpflichtung beizubringen, 4 bis 6 Monate daselbst zu verbleiben. Der Aufgenommene kann alsdann für diese Zeit zwangsweise zurückbehalten werden. Die unfreiwilligen Aufnahmen geschehen auf die Dauer von 3 bis 12 Monaten auf richterlichen Urtheilsspruch, nachdem zwei Aerzte und zwei angesehene Bürger erklärt haben, dass der Trinker unfähig sei, seine Geschäfte zu versehen, seine Selbstbeherrschung verloren habe und in der Freiheit gefährlich sei. Die Entlassung erfolgt nach Ermessen des dirigirenden Arztes. Aehnliche gesetzliche Bestimmungen bestehen seit 1867 in der Kolonie Victoria in Australien und in mehreren anderen Staaten dieses Erdtheils. In der alten Welt hat sich nur der Kanton St. Gallen zu einem Gesetze über die zwangsweise vorzunehmende Internirung der Trinker emporgerafft. Nach diesem von Pelman als musterhaft bezeichneten Gesetze können Personen, welche sich gewohnheitsmässig dem Trunke ergeben, in einer Trinkerheilanstalt versorgt werden. Die Dauer der Unterbringung beträgt in der Regel 9 bis 18 Monate. Die Versetzung in eine Trinkeranstalt erfolgt entweder auf Grund einer freiwilligen Anmeldung oder durch die Erkenntniss des Gemeinderaths der Wohngemeinde. Die Internirung kann nur auf ein amtsärztliches Gutachten hin beschlossen werden, welches den Zustand des Al-

<sup>1)</sup> l. c. S. 53.

<sup>2)</sup> l. c. S. 74.

koholismus und zu dessen Heilung die Nothwendigkeit dieser Internirung konstatirt. In allen Fällen bedürfen die gemeinderäthlichen Erkenntnisse zur Vollziehung der Bestätigung durch den Regierungsrath. Während der Dauer der Versorgungsfrist kann für die betreffende Person interimistisch ein Vormund bestellt werden. Das gleiche kann auch schon vor der Unterbringung geschehen, sobald durch das amtsärztliche Gutachten eine erhebliche Willensschwäche in Folge des übermässigen Gebrauchs alkoholischer Getränke nachgewiesen ist. Die Gemeinderäthe erkennen über die Versetzung sowohl aus eigener Entschliessung, als auf Antrag einer anderen Behörde, eines Anverwandten oder Vormundes.

Ausser in England und der Schweiz bestehen in Europa nur noch in Norwegen, Schweden und Holland Trunksuchtsgesetze, die, in so segensreichem Masse sie auch namentlich in Norwegen<sup>1)</sup> die Trunksucht vermindert haben, Bestimmungen über die Trinkerasyale nicht enthalten.

In Oesterreich ist im vergangenen Jahre ein Gesetzentwurf gegen die Trunksucht zur Berathung gelangt, der den Beifall der ärztlichen Sachverständigen nicht in allen Punkten gefunden hat.

In Deutschland befinden wir uns noch nicht im Besitze eines Trunksuchtsgesetzes. Es ist aber Aussicht vorhanden, dass der im Januar 1892 dem Reichstage vorgelegte, in der damaligen Tagung aber nicht zur Erledigung gebrachte „Entwurf eines Gesetzes betreffend die Bekämpfung der Trunksucht“ in nicht langer Zeit wieder an das hohe Haus gebracht werde. Hoffentlich wird es dann gelingen, einige von den Aerzten als nothwendig erachtete Aenderungen in Bezug auf Verweisung der Trinker in Asyle durchzusetzen.

In § 11 des Entwurfs ist nachstehende Bestimmung über die Entmündigung getroffen: „Wer in Folge von Trunksucht seine Angelegenheiten nicht zu besorgen vermag oder sich oder seine Familie der Gefahr des Nothstandes aussetzt oder die Sicherheit Anderer gefährdet, kann entmündigt werden.“ Es wäre zu wünschen, dass die Trinker vor der Entmündigung erst einem Versuche der Heilung durch Ueberführung in ein Asyl unterworfen würden und erst dann, wenn der Kurversuch fehlgeschlagen ist, oder auch wenn nach ärztlichem Urtheil von vornherein die Mög-

<sup>1)</sup> Baer, die Gesetzgebung und ihr Einfluss auf die Verminderung der Trunksucht. Berl. klin. Wochenschrift No. IV, S. 80.



lichkeit einer Heilung ausgeschlossen ist, das Entmündigungsverfahren unter Anhörung ärztlicher Sachverständiger eingeleitet würde.<sup>1)</sup> Die Dauer der Internirung würde zweckmässig, wie in St. Gallen, auf 9 bis 18 Monate festzusetzen sein. Gegen seinen Willen kann der Trinker nach § 20 auf strafrechtlichem Wege in einem Asyle untergebracht werden, ein Verfahren, welches der allgemeinen Auffassung der Trunksucht als Krankheit widerspricht. Die Trinkerheilstätten können ihrem Charakter nach nur Kranken-, niemals Strafanstalten sein. Nach § 11 Absatz 3 ist zwar vorgesehen, dass der Bevormundete auf Antrag des Vormundes einem Asyl überwiesen werden kann, da aber der Kürversuch der Entmündigung vorangehen soll, so liegt nach ärztlicher Ansicht dieser Bestimmung kein richtiges Prinzip zu Grunde.

Unter einem im angedeuteten Sinne abgeänderten Gesetze, welches eine Garantie dafür bietet, dass die Trinkerasyle eine wesentlich erhöhte Wirksamkeit in der Bekämpfung der Trunksucht entfalten werden, würde sich das deutsche Asylwesen etwa folgendermassen gestalten können. Die Vermehrung der Ueberweisungen in die Trinkerheilstätten wird die Errichtung neuer Anstalten mit einem von den jetzt bestehenden abweichenden Charakter nothwendig machen. Wenn für je 3 Millionen Einwohnern in den verschiedenen Landestheilen mit staatlichen Geldmitteln Anstalten gebaut würden, die je 200 Pfleglinge beherbergen könnten, so würde voraussichtlich dem Bedürfniss völlig Genüge geleistet sein. Vorerst könnten die Asyle zur Aufnahme beider Geschlechter dienen, und erst später, wenn sie vollständig besetzt wären, oder wenn trotz der strafferen Disziplin, die in den Staatsanstalten gehandhabt würde, sich wesentliche Unzuträglichkeiten herausgestellt hätten, müsste für besondere Frauenasyle in beschränkter Anzahl Sorge getragen werden. Ausser kriminellen Potatoren, Geisteskranken und Personen unter 20 oder über 45 Jahren darf keinem Trinker die Aufnahme versagt werden. Die Anstalten stehen unter der Direction eines die volle Verantwortung tragenden Arztes, der die Behandlung der Pfleglinge nach den Methoden der modernen Heilkunde zu leiten hat und, ebenso wie die Angestellten, in der Anstalt selbst wenigstens, sich aller alkoholischer Getränke enthalten muss. Der Eintritt in die staatlichen Asyle erfolgt zwangsweise oder freiwillig. Die freiwillig

<sup>1)</sup> Vergleiche Schmitz, Sobs und Pelman, Eulenburg's Realencyclopaedie. Bd. XXIV, S. 658.

Eintretenden verpflichten sich schriftlich, ein halbes Jahr lang die Anstalt nicht zu verlassen und können analog den Vorschriften in England mit Zwang zurückbehalten werden. Es ist ausserdem die Bescheinigung eines Arztes erforderlich, dass der Eintretende ein Gewohnheitstrinker und seine Aufnahme zur Heilung nothwendig ist, und endlich muss noch die Genehmigung der Polizeibehörde beigebracht werden. Die unfreiwillige Unterbringung kann nur erfolgen auf Grund der Atteste eines Privat- und eines beamteten Arztes, der Bescheinigung zweier einwandsfreier Bürger und der polizeilichen Zustimmung. In den Schriftstücken der Aerzte und der Bürger muss der Beweis erbracht sein, dass der zur Aufnahme in das Asyl Vorgeschlagene ein Gewohnheitstrinker ist, d. h. „dass er seine Selbstbeherrschung oder die Fähigkeit, seine Geschäfte zu besorgen, mehr oder weniger verloren hat, oder seine Pflichten vernachlässigt oder sich und seiner Umgebung gefährlich wird. Die Dauer der Internirung beträgt je nach der Schwere des Falles und dem Ermessen des Arztes  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Jahre. Strenge und häufige Revisionen der Asyle müssen von den Organen der Regierung vorgenommen werden, um die Möglichkeit einer missbräuchlichen Freiheitsberaubung zu verhüten. Die Anzeige der Aufnahme und Entlassung der Pfleglinge dürfte sich zweckmässig an die entsprechenden Bestimmungen für Irrenanstalten anschliessen.

Es ist geltend gemacht worden, dass nur der freiwillige Eintritt in die Asyle einen Heilerfolg verspreche, weil der Kranke an seiner Genesung mitwirken müsse. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die relative Zahl der Genesungen nach Einführung der Zwangsunterbringung etwas sinkt, obgleich der Verlust vielleicht reichlich aufgewogen werden kann durch die möglich gemachte frühzeitigere Einleitung der Behandlung. Ausschlaggebend kann nur die Erwägung sein, dass die absolute Zahl der Heilungen eine bedeutend höhere werden wird.

Durch die staatlichen Asyle würde die Existenz weder der ärztlichen Privatunternehmungen noch der Anstalten religiöser oder humaner Gesellschaften in Frage gestellt werden. Vielmehr lässt sich erwarten, dass mancher Trinker freiwillig die Privatanstalten aufsuchen wird, in der Befürchtung, den Staatsasylen zwangsweise zugeführt zu werden. Bis auf Weiteres könnten die jetzt vorhandenen Anstalten unverändert bestehen bleiben. Für die neu zu errichtenden nicht-staatlichen Asyle, denen nicht mehr

als 50 Pfleglinge aufzunehmen gestattet sein darf, wird die KonzeSSION nur unter der Bedingung ertheilt, dass ein Arzt, der nicht in der Anstalt zu wohnen braucht, die Behandlung der Kranken unter eigener Verantwortung übernimmt. Er muss sich verpflichten die Pfleglinge, je nach der Anzahl, ein bis sieben Mal wöchentlich zu besuchen, jeden neu Aufgenommenen einer sorgfältigen körperlichen und geistigen Untersuchung zu unterziehen und über den Verlauf der Krankheit Journal zu führen.

Hat die Anstalt den Trinker gekräftigt an Körper und Geist in der Ueberzeugung entlassen, dass er die ersehnte Heilung gefunden hat, so würde sie einen grossen Fehler begehen, wenn sie ihn seinem fernen Schicksale ohne Schutz übergeben und ihn im Kampfe mit der Versuchung zum Genuss geistiger Getränke ohne Beaufsichtigung und Stütze lassen wollte. Kaum ist der genesene Trinker auf seine eigenen Füsse gestellt, so stürmen die Verführungen von allen Seiten auf ihn ein. Hat er auch Kraft genug erlangt, seinem eigenen Triebe Widerstand leisten zu können, ohne ständige Unterstützung und Anregung schwebt er in beständiger Gefahr, den Lockungen und Spöttereien seiner Umgebung und dem Trinkzwang, der, wenn auch nicht physisch, noch bei den meisten geselligen Gelegenheiten herrscht, zu unterliegen. Beobachtung absoluter Abstinenz unter allen Umständen muss der Grundsatz des Entlassenen sein, dessen Schicksal in der Regel mit dem ersten Glase Wein oder Branntwein, welches er zu sich nimmt, besiegelt ist. Man mag sich in der Streitfrage, ob Enthaltbarkeit oder Mässigkeit für die Gesammtheit zuträglicher sei, auf eine Seite stellen, auf welche man will, so viel steht fest, dass der Alkohol ein zur Fristung des Lebens unentbehrliches Genussmittel nicht darstellt. Nach Bunge<sup>1)</sup> wird sogar die menschliche Leistungsfähigkeit durch die Enthaltbarkeit erhöht. „Zahlreiche Experimente“, sagt er, „haben bewiesen, dass die Soldaten in Kriegs- und Friedenszeiten, in allen Klimaten, bei Hitze, Regen und Kälte alle Strapazen der angestrengtesten Märsche am besten ertragen, wenn man ihnen vollständig alle alkoholischen Getränke entzieht.“ Auch Binz<sup>2)</sup> erklärt, dass der Alkohol für einen gesunden Körper entbehrlich sei. Derselben Ansicht ist Pappenheim<sup>3)</sup>, nach welchem unser physisches Leben des Alkohols eben-

1) Die Alkoholfrage, S. 6. Leipzig 1887.

2) Eulenburg's Encyclopaedie Bd. I, S. 182.

3) Sanitätspolizei S. 111. Berlin 1868.

sowenig bedarf, wie das der Thiere. Eine ganze Reihe anderer Aerzte, wie Forel, Smith, Fick u. A., die sich intensiv mit der Alkoholfrage beschäftigt haben, sind begeisterte Anhänger der Enthaltbarkeit. Als Beweis dafür, dass die durchschnittliche Lebensdauer selbst der mässigen Trinker kürzer ist als die der völlig Enthaltbaren, pflegt man die Angabe Drysdale's<sup>1)</sup> ins Feld zu führen, nach welcher die Totalabstinenten in englischen Lebensversicherungs - Gesellschaften 8—10 % weniger Prämien zahlen, als die mässig Trinkenden.

Mag es dem normalen Menschen immerhin gestattet sein, sich durch mässigen Alkoholenuss sein Leben angenehmer zu gestalten, dem gewesenen Trinker, dem Nerven- und Willenschwachen, der sich dieses Genussmittels enthalten muss, wird es zum Troste gereichen, dass er sich nichts Unentbehrliches, ja nicht einmal etwas Nützliches versagt.

Es ist eine Pflicht für die Gesellschaft, ihn in seinen Abstinenzbestrebungen zu unterstützen, anstatt ihm, wie es noch allenthalben zu geschehen pflegt, entgegenzuwirken.

Das Asyl, in welchem der Trinker seine Genesung gefunden hat, muss ihm den Rath ertheilen und behülflich sein, sich einem Mässigkeits- oder Enthaltbarkeitsvereine anzuschliessen, durch welchen ihm die Ausführung seines Vorsatzes, den Alkohol zu meiden, erleichtert wird. Leider erfreuen sich derartige Vereine in unserem Vaterlande im Vergleich zu anderen Ländern nur geringer Ausbreitung.

Nach Bunge<sup>2)</sup> haben sie in Nordamerika die glänzendsten Erfolge aufzuweisen. In Maine, Jowa, Vermont, Rhode-Island, Kausas und Georgia ist von ihnen das Verbot der Produktion und des Verkaufs aller geistigen Getränke erreicht worden. In England haben bereits fünf Millionen das Gelübde der Abstinenz abgelegt, in Schweden enthalten sich 300 000, in Norwegen 100 000, in Dänemark 30 000 Personen aller geistigen Getränke.<sup>3)</sup>

In der Schweiz und in Deutschland macht der Mässigkeitsverein vom „blauen Kreuz“ nur langsame Fortschritte. Er bestand Ende 1894 in Deutschland aus 46 Ortsvereinen und 2383

<sup>1)</sup> The Length of Life of total Abstainers and moderate Drinkers compared (citirt Forel). Die Einrichtung von Trinkerasylen und deren Einführung in die Gesetzgebung. Bremerhaven u. Leipzig 1872, S. 5.

<sup>2)</sup> l. c. S. 20.

<sup>3)</sup> Vgl. Baer S. 54.



Mitgliedern, von denen 702 das Enthaltensamkeitsgelübde unterschrieben hatten, um von ihrer Trunksucht geheilt zu werden. Der Alkoholgegnerbund, für den die Trinkerheilung ein wichtiger Nebenzweck ist, entfaltet eine örtliche Wirksamkeit in Bremerhaven und Umgebung. Er zählt 128 Mitglieder. Der Freimaurerorden der „Guttempler“ besteht in Deutschland aus einer dänischredenden Grossloge mit 46 Ortslogen und 915 Mitgliedern und einer deutschredenden Grossloge mit 738 Mitgliedern. Auch für ihr bildet die Trinkerheilung einen wichtigen Nebenzweck.<sup>1)</sup>

Durch die Bemühungen des Hausvaters des Asyls Elliken hat sich in der Schweiz ein Verein „Nüchternheit“ ehemaliger Pfleglinge dieser Trinkerheilstätte constituirt, der 40 Mitglieder zählt und sich folgende Aufgaben gestellt hat:

1. Die ehemaligen Pfleglinge der Heilstätte unter sich zu verbinden,
2. sich gegenseitig in der Abstinenz zu bestärken und in Bezug auf die Beobachtung völliger Enthaltensamkeit zu controlliren,
3. in Wort und That für den Abstinenzgrundsatz Propaganda zu machen und namentlich Trinkern nachzugehen und sich derselben anzunehmen und
4. Trinker und Trinkerinnen zu veranlassen, in einer Trinkerheilstätte Heilung zu suchen.

Ein Verein mit derartigen Tendenzen würde sich vorerst in Deutschland wegen der geringen Anzahl der meist zerstreut wohnenden ehemaligen Pfleglinge der Trinkeranstalten nicht empfehlen, seine Gründung könnte aber später, wenn das Asylwesen zur höheren Vollkommenheit gediehen sein wird, in's Auge gefasst werden.

In anerkennenswerther Weise tragen einige Asyle wie die Filialen von Bethel und das Frauenheim Hildesheim nach bestem Können Sorge dafür, dass die geheilten Trunksüchtigen nach ihrer Entlassung eine geeignete Beschäftigung finden. Ein wichtiges Erforderniss ist es, dass für die Abstinenz gefährliche Berufsarten aufgegeben werden. Ein Wein-, Bier- oder Schnapsreisender, der seinen früheren Beruf wieder ergreift, wird rettungslos einem Rückfalle erliegen.

<sup>1)</sup> Vgl. „Der deutsche Verein gegen den Missbrauch geistiger Getränke.“ No. 1, April 1895.

Das weitere Schicksal der genesenen Trinker hängt zum grossen Theile von den Versuchungen ab, denen ihn die jetzt herrschenden Trinksitten aussetzen. Das Verständniss für die Verpflichtungen, ihm diese Versuchungen möglichst zu ersparen, kann nur dann Eigenthum der Volksmassen werden, wenn sie über die unheilvollen Folgeerscheinungen des Alkoholmissbrauchs ausreichend aufgeklärt worden sind. Volksvorträge, Belehrungen und Ermahnungen in Versammlungen, so dankenswerth sie auch sind, genügen dazu allein nicht. Bereits in der Schule muss durch den Unterricht in den hyienischen Schädigungen des Alkohols der Kampf gegen die Trunksucht begonnen werden.

---

## Die Hilfsschule für Schwachbegabte in Düsseldorf und ihre Zöglinge

von

Kreiswundarzt **Dr. Hofacker** in Düsseldorf.

Unter der schulpflichtigen Jugend giebt es stets und überall eine Anzahl von Kindern, welche dem Unterricht in der Volksschule nicht zu folgen und mit ihren Mitschülern nicht gleichen Schritt zu halten vermögen. Befasst sich der Lehrer etwas näher mit ihnen, so wird er erkennen, dass der Grund ihres Zurückbleibens in einer geistigen Störung, in einer mangelhaften Beanlagung oder auch in körperlichen Gebrechen zu suchen ist. Solche Kinder in den gewöhnlichen Schulklassen zu belassen, erscheint zwecklos und schädlich. Denn sie bilden für den Lehrer, der ihnen nicht die nöthige Aufmerksamkeit widmen kann, weil er nach bestimmtem Lehrplan seine meist zahlreichen Schüler zu einem festgesetzten Unterrichtsziel bringen muss, eine unangenehme Last; für die Mitschüler werden sie zu leicht ein Gegenstand der Neckerei und Spöttei, und sie selbst leiden unter dem Gefühl der Zurücksetzung, der unverdienten Kränkung und Strafe, die leider oft aus Unkenntniß ihrer Schwäche über sie verhängt wird. Diese Beobachtung und das Streben, auch solche geistig Armen nicht ganz ohne den nothwendigsten Unterricht aufwachsen zu lassen, führten bald zu der Nothwendigkeit, für sie besondere Hülfsklassen und -schulen zu errichten. In diesen werden sie von Lehrern, die für ihre Unterweisung besonders befähigt sind, nach bestimmten, praktisch erprobten Methoden und einem eigens für sie eingerichteten beschränkten Lehrplan herangebildet.

Die erste derartige Schule entstand im Jahre 1867 in Dresden. 1879 wurden auf Anregung des Schulinspectors Dr. Boodstein in Elberfeld besondere Hülfsklassen im Rahmen des

Volksschulsystems eingerichtet. Diesem Beispiele folgte bald eine grosse Zahl von Städten; ich nenne, soweit mir bekannt geworden ist, nebst der Zeit ihrer Gründung, folgende: Essen, Crefeld (1885), Düsseldorf (1888), Barmen, Aachen (1888), Köln (1886), Mainz (1892), Kassel (1888), Frankfurt a. M. (1889), Altona (1889), Bremen (1889), Hamburg (1892), Braunschweig (1881), Hannover (1892), Breslau (1892), Chemnitz (1891), Dortmund (1883), Erfurt (1890), Gera (1874), Görlitz (1893), Halberstadt (1883), Halle, Karlsruhe (1888), Königsberg (1885), Leipzig (1881), Magdeburg (1892), Nordhausen (1893), Stettin (1892), Nürnberg, Weimar (1891), Basel (1891), Zürich (1891), ferner die Privatanstalten von Trüper auf Sophienhöhe bei Jena und von Schröter in Dresden, letztere für Kinder aus den besseren Ständen. Wie man sieht, sind fast alle Hülfschulen erst innerhalb der letzten 15 Jahre entstanden. Für ihre Nothwendigkeit spricht auch die grosse Zahl der geistig zurückgebliebenen Kinder. Man zählte beispielsweise im Jahre 1891 in Hamburg ihrer 342 unter 66 000 Schulkindern, in Köln 350, in der Hülfschule zu Aachen 200, die zu Düsseldorf wurde 1888 mit 31 eröffnet und hat heute 126.

Die Hülfschule dient in erster Linie zum Unterricht der sogenannten Imbezillen, welche in der Mitte zwischen Normalen und Idioten stehen und noch bis zu einem verschiedenen hohen Grade bildungsfähig sind, während die ganz bildungsunfähigen Idioten in besondere Anstalten gehören. Man versteht unter Imbezillität oder Schwachsinn die frühzeitig in der Kindheit hervortretende chronische und unheilbare Schwäche der intellektuellen Fähigkeiten. Diese Schwäche kann angeboren sein; schon im Beginn des Entstehens entartet, functionirt das Organ des Intellects, ohne jeder Thätigkeit baar zu sein, in nur mangelhafter und unvollkommener Weise. Ein derartiger geistiger Zustand steht der Idiotie nahe. Bei anderen Individuen ist die Schwäche erworben, indem die geistigen Fähigkeiten sich Anfangs ganz normal entwickelten, aber später plötzlich zum Stillstand kamen, oder ihre Entwicklung durch allerlei Störungen verzögert und behindert wurde. Barthold fand unter 691 schwachsinnigen Kindern 186, bei denen der Schwachsinn nach der Geburt entstanden war, und zwar in der grössten Mehrzahl der Fälle innerhalb der drei ersten Lebensjahre, während er nach dem siebenten Jahre nicht leicht mehr auftritt. Es geht also hieraus hervor, dass schädliche Einflüsse, welche gerade das wachsende und sich



entwickelnde Gehirn des Kindesalters treffen, einen Stillstand in seiner Ausbildung herbeiführen können.

Zu dieser Gruppe der Imbezillen ist ferner ein grosser Theil der mit sogenannten psychopathischen Minderwerthigkeiten Behafteter zu zählen. Unter diesem Ausdruck fasst Koch «alle, sei es angeborenen, sei es erworbenen, den Menschen in seinem Personleben beeinflussenden psychischen Regelwidrigkeiten zusammen, welche auch in schlimmen Fällen doch keine Geisteskrankheiten darstellen, welche aber die damit beschwerten Personen auch im günstigsten Falle nicht als im Vollbesitze geistiger Normalität und Leistungsfähigkeit stehend erscheinen lassen.»

Die Perception der Sinneswahrnehmungen und die Reproduction von Vorstellungen ist beeinträchtigt, ein Mangel aller intellectuellen Fähigkeiten tritt ein; und dies macht sich bei dem zu unterrichtenden Kinde bemerkbar in Unaufmerksamkeit, Unfähigkeit zu fixiren, Vergesslichkeit, Gedächtnisschwäche, Mangel an den einfachsten Begriffen und Unmöglichkeit der Schlussfolgerung. So ist es erklärlich, dass in der Hülfschule das Rechnen der Unterrichtsgegenstand ist, welcher die meiste Schwierigkeit macht und in dem die wenigsten Fortschritte zu bemerken sind, während in mehr formalen Dingen, Schreiben, Zeichnen, auch oft im Auswendiglernen, häufig fast normale Leistungen erzielt werden. Bei anderen Kindern entdeckt der Lehrer erst nach genauem Studium ihrer seelischen Thätigkeit, dass nur ein Theil der intellectuellen Fähigkeit benachtheiligt ist und man irgendwo einen Defect in ihrem Gehirn annehmen muss.

Ein genaueres Eingehen auf die interessanten, rein psychologischen Eigenthümlichkeiten der schwachsinnigen Kinder, namentlich auch nach der moralischen Seite hin, verbieten die dieser Arbeit gesetzten Grenzen. Ausführliches geben die Schriften von Sollier, Moreau, Emminghaus, Koch, L. Strümpell und manche von und für Pädagogen verfassten kleineren Broschüren und Monographien.

Ausser den Imbezillen gehört in die Hülfschule die nicht kleine Zahl solcher Kinder, bei denen man zwar eine ursprünglich normale geistige Beanlagung annehmen muss, welche aber durch körperliche Gebrechen, Kränklichkeit, Schwerhörigkeit und Sprachfehler in ihrer geistigen Entwicklung zurückgeblieben sind, und welche einen genau individualisirenden langsam fortschreitenden

Unterricht nöthig haben. Es sind das z. B. solche Kinder, an welche die Untersuchungen Bresgen's erinnern, der in einem Vortrage auf der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte auf die Bedeutung der behinderten Nasenathmung aufmerksam macht und fordert, dass alle schwach befähigt erscheinenden Kinder vor Einreihung in besondere Schulklassen durch einen Specialarzt in erster Linie bezüglich der Nase, Ohren und des Halses untersucht werden; ferner die Stotterer, deren Zahl Boodstein zu  $1\frac{1}{4}\%$  aller Schulkinder berechnet hat; endlich die Schwerhörigen, deren Zahl ich bei Gelegenheit einer im Jahre 1891 vorgenommenen Revision sämtlicher hiesiger Volksschulen auf  $1\%$  feststellte, wobei indessen nur diejenigen gezählt wurden, die sich selbst ihres Gebrechens bewusst waren, während genauere Untersuchungen von Ohrenärzten bedeutend höhere Zahlen ergeben haben.

Es sind hauptsächlich die niederen Stände und unteren Volksklassen, aus denen nicht nur die Blödsinnigen, sondern auch die Imbezillen, Schwachbefähigten, Taubstummten und Stotterer hervorgehen. Diese oft und an vielen Orten gemachten Erfahrungen werden bestätigt, wenn man sich nach den Eltern der in den Hülfschulen untergebrachten Kinder erkundigt. Dieselben werden in einem Bericht der Elberfelder Hülfschule in folgende Gruppen gebracht:

Handwerker . . . . .	63
Fabrikarbeiter . . . . .	35
Tagelöhner . . . . .	9
Handelsleute . . . . .	8
Beamte . . . . .	10
Kaufleute . . . . .	3
Rentner . . . . .	3

Nachforschungen in der hiesigen Hülfschule führten zu folgender Eintheilung:

	1893/94	1895
Handwerker und Händler	41	54
Fabrikarbeiter . . . . .	9	18
Tagelöhner . . . . .	19	23
Kaufleute und Beamte . . . . .	12	7
akademisch gebildet . . . . .	1	0

In allen Hülfschulen überwiegt das männliche Geschlecht mehr oder weniger stark das weibliche; in der Elberfelder waren

unter den in den Jahren 1879–1888 aufgenommenen 148 Kindern 89 Knaben und 60 Mädchen; die hiesige hat augenblicklich 73 Knaben und 53 Mädchen.

Die Schule ist folgendermassen eingerichtet. Die 126 Kinder sind nach ihren Fortschritten in vier aufsteigenden Klassen vertheilt:

Die unterste Stufe, die IV. Kl. hat 26 Kinder im Alter v. 7–13 J.

« III. «	«	32	«	«	«	«	9–14	«
« II. «	«	34	«	«	«	«	10–14	«
« I. «	«	34	«	«	«	«	11–14	«

Zum Unterricht sind 4 Lehrpersonen und zwar ausschliesslich für diese Schule, angestellt, 1 Hauptlehrer, 2 Lehrer und 1 Lehrerin. Der Hauptlehrer ist zur Behandlung des Stotterens in einen Cursus von Dr. Gutzmann in Berlin ausgebildet. Die meisten Kinder werden der Hilfsschule überwiesen, nachdem sie mindestens zwei Jahre erfolglos an den Unterricht in der allgemeinen Volksschule theilgenommen hatten. Einige wurden ihr auch sofort bei ihrem Eintritt in das schulpflichtige Alter von den Eltern auf Anrathen des Hausarztes übergeben. Dies scheint mir entschieden vortheilhafter zu sein und erspart eine lange, meist nutzlos verbrachte Zeit.

Meine Untersuchungen in der hiesigen Hilfsschule erstreckten sich weniger auf die geistigen Eigenschaften ihrer Zöglinge — in dieser Hinsicht musste ich mich grösstentheils mit den Angaben der Lehrer begnügen — als auf ihre körperliche Beschaffenheit und die Aetiologie ihrer schwachen geistigen Veranlagung. Um über die letztere Aufschluss zu gewinnen, habe ich die Eltern der Kinder aufgesucht und mich persönlich nach deren Vorleben erkundigt. Die Resultate dieser zeitraubenden Forschung liessen oft manches zu wünschen übrig, weil die meist ungebildeten Leute sich häufig nur ungenau des körperlichen und geistigen Bildungsganges ihrer Kinder erinnerten, zuweilen auch eine unberechtigte und misstrauische Zurückhaltung dessen, was sie wussten, erkennen liessen. Indessen waren die gewonnenen Aufschlüsse interessant und wichtig genug, um sie hier zu verwerthen.

Bei der körperlichen Untersuchung richtete ich mein Augenmerk sowohl auf die allgemeine körperliche Entwicklung, als auch auf eine Reihe der typischen Degenerationszeichen. Diese scheidet Emminghaus in morphologische und functionelle, und zählt zu den ersteren: Schädeldeformitäten, stark gewölbten oder

sehr flachen Gaumen, Hasenscharte, fehlerhafte Stellung und Defecte der Zähne, abnorme Grösse und Kleinheit der Ohren, unvollständige Bildung oder Mangel einzelner Theile der Ohrmuschel, Epi- und Hypospadie, Kryptorchismus, gracilen Bau, überzählige Glieder, Asymmetrieen, abnorme Pigmentirung der Iris, der Haut, abnormen Haarwuchs; zu den letzteren: Stottern, Muskelunruhe, Grimassiren, Zuckungen, ungleiche Innervation bilateraler Muskelgebiete, Hyperalgesie, abnorme Schlafzustände, Pavor nocturnus, Zähneknirschen, Enuresis nocturna, frühzeitiges Erwachen des Geschlechtstriebes mit Neigung zur Masturbation, überstürztes oder sehr verzögertes Wachsthum, Convulsionen.

Im Allgemeinen fand sich das Bild wieder, welches Legrand du Saulle von den geistig zurückgebliebenen (Arriérés) entwirft: »Sie sind klein von Statur, schwächlich, lymphatisch, skrophulös oder schielend, ihr Kopf ist entweder wenig entwickelt oder sehr dick, der Brustkorb enge, der Blutkreislauf träge; sie sind stetig zurückgeblieben, sowohl bei der Zahnung, als beim Gehen und haben manchmal an Convulsionen gelitten.»

Um eine etwaige mangelhafte körperliche Entwicklung festzustellen, habe ich die Körperlänge sämtlicher Kinder gemessen, und zwar nachdem sie die Schuhe ausgezogen hatten und ihre Füße nur mit den Strümpfen bekleidet waren. Zum Vergleich dienten mir die Messungen, die Quetelet, Carstädt in Breslau, Landsberger in Posen und Beneke an normalen Kindern angestellt hatten und der aus diesen berechnete Durchschnitt:

Alter Jahre	Quetelet	Carstädt	Landsberger	Beneke	Durchschnitt
6	104,6	109,3	106,9	104,5	106,3
7	110,4	113,3	112,2	110,5	111,6
8	116,2	118,4	117,3	116,0	116,9
9	121,8	123,7	122,1	122,1	122,4
10	127,3	128,5	125,4	128,0	127,3
11	132,5	133,3	130,0	133,4	132,3
12	137,5	138,1	135,2	138,4	137,3
13	142,3	143,3	139,9	143,1	142,1
14	—	149,1	—	—	149,1



Für die 14jährigen fand ich ausser von Carstädt keine Körperlängen angegeben. Die von mir genommenen Masse mit dem Durchschnitt verglichen, ergaben, dass

von 11	8jährigen	Kindern	4,
« 20	9	«	8,
« 24	10	«	16,
« 19	11	«	10,
« 16	12	«	8,
« 17	13	«	10,
« 14	14	«	9,

zusammen von 121 Kindern 95, also mehr wie die Hälfte den Durchschnitt nicht erreichten und zum Theil sehr weit davon entfernt blieben. (Die 5 siebenjährigen hatten kein Mindermass).

Den morphologischen Degenerationszeichen, Stigmata der Heredität, wie sie Morel nennt, soll man keine zu grosse Bedeutung beilegen. Es geht nicht immer die Stärke der geistigen Regelwidrigkeit mit der körperlichen Degeneration völlig parallel. Es giebt ebenso wohl Fälle, wo bei starker körperlicher Degeneration schwere Psychopathieen vorliegen. Ferner kann auch Jemand einzelne Degenerationszeichen an sich tragen, ohne gerade psychisch defekt zu sein. Wo man aber psychopathische Minderwerthigkeiten und Degenerationszeichen zugleich findet, wird man annehmen dürfen, dass beide auf Vorgänge beruhen, die vor der Geburt wirksam waren.

Fünzig Kinder zeigten keine in die Augen fallenden körperlichen Abnormitäten, darunter waren allerdings 16, deren geistige Verfassung nur wenig von der Norm abwich. Von den bei den übrigen zu constatirenden Degenerationszeichen interessiren zunächst die Schädeldeformitäten. Sie waren im Allgemeinen nicht zahlreich, namentlich fehlten Asymmetrien am Schädel und Gesicht. Ein hydrocephaler Bau war 3 mal, ein brachycephaler 6 mal zu bemerken, 2 mal eine auffallende Verdickung der Schädelnähte, 6 mal eine schmale und niedere Stirn, bei einigen Kindern auch das abgeplattete Hinterhaupt, welches steil und ohne Wölbung abfällt.

Der Gaumen zeigte sich bei 16 Kindern aussergewöhnlich schmal und steil, eine Beobachtung, die häufig auch bei Blödsinnigen, Taubstummen und Stotterern gemacht wurde. Zwei hatten einen angeborenen vollständigen Gaumenspalt, (die dazu gehörige Hasenscharte war in frühester Kindheit mit gutem Er-

folg operirt worden), zwei ein gespaltenes Zäpfchen. Schiefe und unregelmässige Stellung der Zähne wiesen acht auf, bei zweien war die zweite Zahnung unvollständig ausgefallen. Die Ohren standen bei elfen weit vom Kopf ab, waren bei vieren besonders gross, und bei ebensovielen war das Ohrläppchen angewachsen. Fünf litten durch adenoide Hyperplasien an behinderter Nasenathmung. Eins hatte angeborenen Klumpfuss, ein anderes halbseitige Lähmung.

Unter den functionellen Degenerationszeichen ist Stottern 5 mal vorhanden, ausserdem leiden 11 unter verschiedenen Störungen der Sprache, der Lautbildung und unter aphasischen Erscheinungen. Ein nervöses Wesen mit Muskelunruhe und häufigen Zuckungen, was bei einigen Mädchen an Chorea erinnerte, hatten 10 an sich, darunter eins mit Pavor nocturnus. Drei im Alter von 9, 10 und 13 Jahren sind Bettnässer.

Wie viele von den geistigen Abnormitäten angeboren und wie viele erworben waren, lässt sich wegen der schon angeführten Schwierigkeit, eine genaue Anamnese zu erhalten, nicht genau angeben. Doch ist bei 14 Kindern das Angeborensein der Störung unzweifelhaft und dies sind gerade solche, die einen sehr hohen Grad von Schwachsinn zeigen.

Unter den im Kindesalter vorgekommenen Krankheiten, die als ätiologisch wichtig anzusehen sind, wurden angegeben: Meningitis 9 mal, darunter 1 Fall von epidemischer Genickstarre, Krämpfe 11 mal, Rachitis 10 mal, Diphtherie 3 mal, Scharlach und Masern, theilweise mit Ohrenentzündung complicirt, 7 mal. In 7 Fällen wurde eine schwere Kopfverletzung als Ursache der geistigen Schwäche genannt. Acht Kinder wurden als stets kränklich und schwächlich bezeichnet. Als einen Anhaltspunkt für die mangelhafte Entwicklung suchte ich festzustellen, wann die Kinder laufen gelernt hatten und erfuhr, dass 21 später wie mit 2 Jahren, darunter einige mit 4 Jahren und noch später liefen. Bei zweien wurde ihr Zustand mit einer schweren Entbindung in Zusammenhang gebracht.

Schwierig war auch die Frage nach der hereditären Belastung zu beantworten; ich erfuhr in dieser Hinsicht folgendes: Je ein Vater und eine Mutter sind seit mehreren Jahren geisteskrank, ein Vater epileptisch, eine Mutter erkrankte während der Eklampsie, eine zweite an Lucs, eine dritte an Typhus. Zwei Mütter werden als nervös und mit Nervenkrämpfen behaftet, ein

Vater als sehr dumm bezeichnet. Auffallend ist es, dass von 12 Kindern, von denen, wie ich ausdrücklich hervorhebe, keines in früher Kindheit an Meningitis gelitten hat, der Vater oder die Mutter an Lungenschwindsucht gestorben war. Diese Beobachtung würde die Ansicht Moreau's stützen, der die Phthisis unter den physischen Ursachen des Irrsinns im Kindesalter anführt und den Satz ausspricht: «Die Phthisis kann nach dem Gesetze der Transformation der Heredität bei den Kindern durch eine Geistes- oder Nervenstörung ersetzt werden.» Ob dieser Satz Moreau's in seiner präzisen Form ohne Weiteres allgemeine Gültigkeit beanspruchen kann, erscheint mir doch fraglich. Phthisis und geistige Störung sind ihrem Wesen nach doch zu sehr von einander verschieden, als dass man ihre gegenseitigen Beziehungen mit jener unzweifelhaften und bekannten Erscheinung gleichsetzt, wo bei Vererbung von Psychosen eine Wandelbarkeit, sogenannte Transmutation und Polymorphismus eintreten kann. Näher liegt der Gedanke, dass von Tuberkulösen, als von Personen, die unter dem Einfluss einer allgemeinen Cachexie stehen, ein neuropatische Disposition auf die Nachkommenschaft übertragen werden kann.

Das Bestehen einer derartigen ererbten oder angeborenen Anlage wird man ganz besonders in den Fällen annehmen müssen, wo bei mehr als einem Familienmitglied Schwachsinn oder eine andere geistige Regelwidrigkeit bemerkt wird, auch wenn die Erforschung des Aseudenz nur mangelhaften Aufschluss giebt. In der hiesigen Hülfschule giebt es 4 Geschwisterpaare und 3 Gebrüder einer Familie, welche alle mehr oder weniger schwachsinig sind. Ausser diesen hatten mehrere Kinder Geschwister, die theils gestorben, theils nicht mehr schulpflichtig und in irgend einer Form psychopathisch minderwerthig waren. Weitere Erörterungen kann ich mir ersparen, wenn ich eine Anzahl von Beispielen anführe, die das Gesagte erläutern mögen.

1. Wilhelm und Helene H., Körperlänge unter dem Durchschnitt, Mutter seit 6 Jahren geisteskrank.
2. Peter und Katharine H. aus dem Waisenhaus, Körperlänge unter dem Durchschnitt; der Bruder ist epileptisch und hat steilen Gaumen und mangelhafte Zähne.
3. Drei Gebrüder Gr. 7, 8 und 12 Jahre alt, brachycephal, der zweite hat einen Gaumenspalt.

4. Luise und Anna B., erstere hat steilen Gaumen, die andere aphatische Sprachstörung. Vater starb an Phthisis.
5. Josef und Margarethe K., Körperlänge unter dem Durchschnitt; Josef hat steilen Gaumen.
6. Peter A. Zäpfchen gespalten; ein älterer Bruder ist schwachsinnig. Vater starb an Phthisis.
7. Albert M. leidet an sehr starker Sprachstörung, ein älterer Bruder und eine jüngere Schwester sind taubstumm.
8. August R., Körperlänge unter dem Durchschnitt, schmale Stirn; der älteste Bruder wurde mit 18 Jahren geisteskrank und starb blödsinnig in der Irrenanstalt; eine Tante ist geistesgestört.
9. Lorenz K. hatte einen schwachsinnigen Bruder.
10. Heinrich P., 13 Jahre alt, Körperlänge (120 cm) weit unter dem Durchschnitt (142), hatte als Kind Meningitis, lernte im fünften Jahre laufen; eine Schwester ist epileptisch.
11. Friedrich V. mit blödem Gesichtsausdruck, Körperlänge unter dem Durchschnitt. Die Mutter etwas schmal gebaut hat 15 Kinder stets mit ärztlicher Hilfe geboren und zwar mehr tote, als lebende. Das älteste war blödsinnig, halbseitig gelähmt und starb im 11. Jahre.
12. Marie A.; ein Bruder war im 14. Jahre, beim Schluss der Schulzeit, nicht über die IV. Klasse hinausgekommen. Vater starb an Phthisis.
13. Carl K. Körperlänge unter dem Durchschnitt; ein älterer Bruder war beim Abgang aus der Schule im 14. Jahr erst in der V. Klasse. Vater starb an Phthisis.
14. Therese M., Körperlänge unter dem Durchschnitt, stets kränklich, lief mit  $3\frac{1}{2}$  Jahren. Eine Schwester starb an Phthisis, eine andere an Meningitis.

Mit Recht wird man die Frage aufwerfen: Lohnen die Erfolge die beim Unterricht in der Hilfsschule verwendete Mühe und werden in der That bessere Resultate erzielt, als in den gewöhnlichen Volksschulen? Diese Frage muss unbedingt mit Ja beantwortet werden. Vorbedingung für einen guten Erfolg ist allerdings, dass den Lehrern nicht zu viele Schüler zuertheilt werden, denn ein grosses Mass von Mühe und Geduld er-



fordert die Unterweisung jedes einzelnen Zöglings. Daher hat man 25 Schüler für eine Klasse als Norm aufgestellt, eine Zahl, die leider oft überschritten werden muss. In der hiesigen Hilfsschule werden die Sprachfehler ausnahmslos ganz bedeutend gebessert, bei den Schwachsinnigen wird soviel erreicht, als überhaupt möglich ist. Im Allgemeinen werden 88% soweit gebracht, dass sie ein Handwerk erlernen können. Auch das ursprünglich oft vorhandene Misstrauen der Eltern, welche in der Ueberweisung ihrer Kinder an die Hilfsschule leicht etwas Kränkendes erblickten, ist mit der Zeit geschwunden und hat einem Gefühl der Anerkennung und Dankbarkeit Platz gemacht, was sich unter Anderem in der von Jahr zu Jahr wachsenden Zahl von freiwilligen Anmeldungen und Anträgen bemerklich macht. Man kann es daher nur als eine Wohlthat bezeichnen, dass bildungsfähige Imbezille aus den normalen Schulen herausgethan werden, aber nicht in der geistigen Oede der Verwahrlosung verbleiben. Denn die bisherige wenn auch kurze Geschichte der Hilfsschulen hat bewiesen, dass sie nicht nothwendig in Stumpfsinn verfallen müssen, sondern brauchbare Menschen werden können.

Ein Einblick in die Hilfsschule, wie ihn der vorliegende Aufsatz thun lässt, wird, so meine ich, nicht nur bei dem Pädagogen, auch nicht nur bei jedem Menschen- und Kinderfreund, sondern auch bei dem Arzte Antheilnahme erwecken; er wird ihn auf die mannigfachen Beziehungen zwischen körperlicher und geistiger Abnormität aufmerksam machen und auch manchen Fingerzeig geben, wo die ärztliche Wissenschaft helfend und rathend einsetzen kann.

Ich hoffe, meine Studien in der Hilfsschule für Schwachbegabte haben auch einen kleinen Beitrag zur Schularztfrage geliefert; mich wenigstens haben sie von Neuem in der Ueberzeugung bestärkt, dass die Anstellung von Schulärzten für die gedeihliche Entwicklung des ganzen Schulwesens nothwendig ist.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Stadtschulrath Kessler und den Lehrkräften der Hilfsschule, namentlich Herrn Hauptlehrer Horrix, für vielfache freundliche und werthvolle Unterstützung bei dieser Arbeit, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

## Literatur:

- Krafft-Ebing, Lehrbuch der Psychiatrie.  
Emminghaus, Die psychischen Störungen des Kindesalters.  
Koch, Psychopathische Minderwerthigkeiten.  
Moreau, Der Irrsinn im Kindesalter. (Deutsch von Galatti.)  
Sollier, Der Idiot und der Imbezille. (Deutsch von Brie.)  
L. Strümpell, Die pädagogische Pathologie.  
Trüper, Psychopathische Minderwerthigkeiten im Kindesalter  
Ufer, Geistesstörungen in der Schule.  
Ufer, Das Wesen des Schwachsinn.  
Berkhan, Die Störungen der Sprache.  
Förster, Der geistig Zurückgebliebene und seine Pflege.  
Landsberger, Das Wachstum im Alter der Schulpflicht.  
Eulenberg u. Rach, Schulgesundheitslehre.
-

## Ueber die Incubationsdauer bei Masern

von

Kreisphysikus, Sanitätsrath **Dr. Schruff** in Neuss.

Bei einer im verflossenen Jahre im Kreise Neuss vorgekommenen Masernepidemie war mir Gelegenheit gegeben nähere Erfahrungen über die Incubationsdauer bei Masern zu machen, und glaube ich dieselben anführen zu müssen, da sie in mancher Beziehung mit den bisherigen diesbezüglichen Anschauungen nicht übereinstimmen. Zunächst möchte ich die Bezeichnung Incubationsdauer als die Zeit präcisiren, welche von dem Momente der Einwirkung des Contagiums auf den Organismus bis zum Erscheinen des Hautausschlages verstreicht und erlaube ich mir anzuführen, dass diese Zeit der Latenz von Hebra, sowie von Rilliet und Chomel auf ungefähr eine Woche, von Lebert auf 10—15 Tage, mit möglichen Schwankungen zwischen 6 und 21 Tagen, von Hensch auf 15 Tage angegeben wird, und dass alle diese Beobachter darin übereinstimmen, dass die Ansteckung von den Erkrankten besonders zur Zeit des Ausschlages und zur Zeit der Abschuppung vor sich geht. Mit diesen Anschauungen steht die nachstehende Beobachtung vielfach im Widerspruch.

Herr L. v. Sch., 37 Jahre alt, war bis dahin noch nie an Masern erkrankt gewesen. Ende Juni und Anfang Juli hatte er vielfach Dienstreisen im Kreise gemacht und dabei auch in den Bürgermeistereien Dormagen, Norf und Grimlinghausen, in welchen damals Masern epidemisch herrschten, die Schulen besucht. Am 14. Juli erkrankte er an heftigem krampfhaftem Husten, welcher sich die nächsten Tage noch immer steigerte, so dass er das Bett hüten musste. Am 19. Juli zeigte sich dann Röthung der Augen, Schnupfen mit heftigem Fieber und dabei im Gesicht Masernausschlag, welcher sich in den beiden folgenden Tagen auch auf den Rumpf und die Gliedmassen ausdehnte, um dann allmählich

wieder zu verschwinden. Da der älteste Sohn B. des Erkrankten damals an einem beiderseitigen eitrigen Mittelohrkatarrh, wobei es beiderseits zur Perforation des Trommelfelles gekommen war, litt, und ich befürchten musste, dass eine Verschlimmerung dieses Leidens eintreten würde, wenn sich hierzu nochmals Masern gesellten, wurden die Kinder von dem Erkrankten, sobald sich bei ihm die Eruption von Masern zeigte, ganz fern gehalten, und kann ich mit Gewissheit annehmen, dass keines der Kinder nach der Eruption der Masern mehr mit ihm verkehrt hat. Der älteste an Mittelohrkatarrh erkrankte Sohn B. wurde in einem separat gelegenen Zimmer des Hauses ganz allein gepflegt, die beiden jüngsten Kinder wurden noch am 19. Juli zu einer befreundeten Familie auf Haus Meer geschickt, die 3 anderen Kinder wurden aus dem Krankenzimmer ganz fern gehalten und verliess dann weiterhin der Erkrankte, nachdem dieses durch Ablauf der Krankheit möglich geworden war, das Haus und verweilte anderswo bei Verwandten. So glaubte ich die Weiterverbreitung der Masern im Hause verhindern zu können, um den an Mittelohrkatarrh erkrankten ältesten Sohn dadurch zu schonen. Trotz dieser Massnahmen zeigten sich bei den beiden ältesten Söhnen A. und B. am 29. Juli, bei der Tochter Ae. am 30. Juli, bei dem einen der in Meer untergebrachten Kinder P. am 2. August Masern, nachdem einige Tage Hustenreiz vorangegangen war. Am 4. August erkrankte weiterhin die im elterlichen Hause verbliebene Tochter M., welche mehrere Tage länger mit dem prodromalen Husten behaftet war. Sobald bei der in Meer untergebrachten P. sich die ersten Zeichen von Ausschlag am 2. August zeigten, wurden die beiden Kinder von dort in's elterliche Haus zurückgenommen.

Nach der Eruption des Masernausschlages war die erkrankte P. mit den Kindern in Meer nicht mehr zusammengekommen. Unter den Kindern von Meer zeigte sich der erste Erkrankungsfall an Masern am 14. August. An demselben Tage erkrankte auch die älteste Tochter der v. Sch. Familie in Neuss H. an Masern.

Die vorstehende Beobachtung ergibt zunächst, dass bei den Masern eine Ansteckung auch in dem prodromalen Stadium stattfindet, wenn noch gar kein Ausschlag vorhanden ist und sich nur katarrhalische Erscheinungen in der Luftröhre zeigen. So wurden die Kinder B., A., Ae., P. u. M. v. Sch. schon durch den Vater



in dem Prodromal-Stadium inficirt, da dieselben doch seit dem 19. Juli, dem Tage der Eruption des Hautausschlages, von demselben ganz fern gehalten worden waren. Ebenso waren die Kinder auf Haus Meer von der P. v. Sch. inficirt worden, mit welcher sie nur im Prodromal-Stadium verkehrt hatten. Ich habe nach diesen Beobachtungen bei der letzten Masernepidemie diesem Verhalten des Beginnes der Infection meine Aufmerksamkeit besonders zugewandt und glaube gefunden zu haben, dass die Ansteckung bei Masernkranken gerade besonders zur Zeit des Prodromal-Stadiums, wenn die katarrhalischen Erscheinungen in der Luftröhre, der Nase und Augenbindehaut noch vorherrschen, stattfindet, und muss ich dementsprechend annehmen, dass der Ansteckungsstoff bei den Masern in den Secreten der Schleimhäute der Luftröhre, der Nase und der Augen gesucht werden muss. Dementsprechend würde eine bacteriologische Untersuchung dieser Secrete eher einen specifischen Krankheitserreger zur Anschauung bringen, wie die bisherigen bacteriologischen Untersuchungen, welche meistens die Abschuppungen der Haut und das Blut betrafen. Als Nährflüssigkeit für etwa vorhandene Krankheitserreger würde sich besonders steril aufgefangene Hydrocelenflüssigkeit von einem Kinde, welches Masern noch nicht überstanden hat, empfehlen.

Was nun die Incubationsdauer der von mir beobachteten Fälle betrifft, so ist in keinem der Fälle gerade der Moment der Einwirkung des Contagiums mit Gewissheit anzugeben. Jedenfalls fand aber diese Einwirkung bei den Kindern B., A., Ae., P. und M. v. Sch. vor dem 19. Juli statt und zeigte sich bei diesen die Eruption am 29., 30. Juli und am 2. und 4. August, so dass die Incubationsdauer hier mindestens 10—15 Tage betrug. Bei den Kindern in Haus Meer fand die Infection vor dem 2. August statt und zeigte sich die Eruption am 14. August, so dass dort die Incubationsdauer mindestens 12 Tage betrug. Die älteste Tochter H. v. Sch., welche ebenfalls erst am 14. August erkrankte, war jedenfalls noch nicht von dem erkrankten Vater, sondern erst von den später erkrankten Geschwistern inficirt worden, und würde dann auch hier die Incubationsdauer 12—15 Tage betragen haben.

Was nun die sanitätspolizeiliche Behandlung bei Masernepidemien betrifft, so bestimmt die Anweisung zur Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch die Schulen vom 28. August 1884 I II A. 2182, dass Masernkranke vier Wochen

lang vom Schulbesuche auszuschliessen seien. Nach meinen Beobachtungen ist aber der prodromale Husten besonders geeignet, die Krankheit weiter zu verbreiten, und würde dementsprechend zunächst verlangt werden müssen, bei einer Masernepidemie alle Kinder vom Schulbesuche auszuschliessen, welche mit Husten behaftet sind, wogegen nach Ablauf der katarrhalischen Erscheinungen der Schulbesuch bald erlaubt werden könnte, da von der oft lange sich hinziehenden Hautabschuppung keine Ansteckungsgefahr zu befürchten sein würde.

Auf Grund dieser Ausführungen erlaube ich mir meine Beobachtungen nunmehr dahin zu formuliren:

1. Die Incubationsdauer bei Masern beträgt 10—15 Tage.
2. Die Ansteckung erfolgt besonders in dem Stadium der Krankheit, in welchem die Katarrhe der Luftröhre, Nase und Augenbindehaut vorherrschen.
3. Desshalb sind bei Masernepidemien alle mit Husten behafteten Kinder vom Schulbesuche auszuschliessen.

# Ueber Tagesbeleuchtung der Schulzimmer.

Von

Kreisphysikus **Dr. Moritz**, Solingen

(hierzu 2 Zeichnungen).

Die Schulneubauten sollen, u. A. bezüglich der Fensterlage und der Fensterfläche, einer Reihe von Bestimmungen genügen, welche bezüglich der letzteren gewisse Minimalzahlen festsetzen. Weder aus den bekannteren hygienischen Hand- oder Lehrbüchern<sup>1)</sup>, noch von den dieserhalb befragten Baufachverständigen habe ich zur Begründung dieser Normirung Weiteres erfahren, als dass es sich um Ergebnisse der Erfahrung handle. Nun mag, in Anbetracht der zahlreichen Factoren, die für das Endergebniss mitsprechen, ohne aber sämmtlich genügend berücksichtigt werden zu können, der Nutzen exacterer mathematischer Untersuchung zweifelhaft und jedenfalls den Ergebnissen der Empirie unterwerthig erscheinen, ohne doch seinen theoretischen Werth ganz zu verlieren.

Ich hatte deshalb einige Berechtigung zu dem Versuch, den Beleuchtungswerth, den ein Fenster von (durch Coordinaten) bestimmter Lage und von bestimmter Grösse für einen (ebenso) bestimmten Platz<sup>2)</sup> hat, durch Berechnung zu ermitteln. Ich habe im Nachstehenden diese Berechnung vorerst mit Nichtberücksichtigung aller Nebenfactoren durchgeführt, und in die-

<sup>1)</sup> Uffelmann, Baginski, Flügge, Nowak, Eulenberg (Gesundheitswesen) etc. etc. Die speciellere Literatur, wie die einschlägigen Arbeiten von Burmester, Mohrmann u. A., war mir, auch in der Kgl. Bibliothek zu Berlin, nicht zugänglich. Cohn's Artikel „Schulkinderaugen“ in Eulenburg's Encyclop. behandelt den Gegenstand vorwiegend vom Erfahrungsstandpunkt.

<sup>2)</sup> Unter „Platz“ verstehe ich einen unendlich kleinen Theil (ein Element) einer Horizontalebene.

selbe danach den Einfluss der irgendwie (Bäume etc.) bedingten Verdunkelung des Fensters, sowie den Werth des durch Rückstrahlung der Zimmerwände gelieferten Lichtes einbezogen.<sup>1)</sup>

Zum besseren Verständniss des Folgenden bitte ich einige Grundbegriffe der Beleuchtungstheorie hier recapituliren zu dürfen.

a) Ein leuchtendes Centrum erhellt eine nähere Stelle stärker als eine entferntere; das Verhältniss der Helligkeit der näheren zu der der entfernteren Stelle ist gleich dem reciproken Verhältniss der Abstandsquadrate. Ferner b) der senkrecht einfallende Strahl wirkt stärker erleuchtend als der schräg einfallende, und die Beleuchtungswerthe zweier schräg einfallenden Strahlen verhalten sich wie die Sinus der Neigungswinkel zwischen diesen Strahlen und dem beleuchteten „Platz“.

Endlich c) eine leuchtende Linie wirkt um so stärker erhellend auf einen Platz, unter je grösserem Winkel sie von ihm aus erscheint; und ihr Beleuchtungswerth ist (abgesehen von den sonstigen Factoren [s. o.], die noch mitsprechen) gleich dem Kreisbogen, den der qu. Sehwinkel aus dem mit der Entfernung als Radius geschlagenen Kreise schneidet. Dieser Satz gilt in der gegebenen Form natürlich nur unter der weiteren Annahme, dass die qu. Linie unendlich klein (ein „Differential“) ist, und somit die Ent-

<sup>1)</sup> Ich bemerke nebenbei, dass die Kenntniss der höheren Mathematik, wenigstens so weit sie zum Verständniss der Grundbegriffe [Infinitesimalgrösse, der unendlichen Reihen, der complexen Grössen, der Beziehungen zwischen diesen und den (gewöhnlichen und hyperbolischen) Kreisfunctionen etc.] nöthig ist, für die Beurtheilung gewisser Geisteszustände und gewisser Irrsinnformen insbesondere, von einigem Nutzen sein dürfte und für mich jedenfalls gewesen ist. Die genannten Begriffe sind keimhaft, nebelhaft und halb bewusst in Jedem vorhanden, und bedingen für ihr eigenstes Gebiet, das Quasi-Grenzgebiet des Wissens und Glaubens, die Grundlage zu einem — transcendenten — Causalbedürfniss, welches an sich normal, durch Steigerung und besonders bei Miteinfluss geistiger Anomalien, speciell von Schwächezuständen, aber pathologisch werden kann und gewissen Formen religiöser Schwärmerei zu Grunde zu liegen scheint. Mein wiederholter Versuch, in concreto die Unklarheit der genannten, eben durch diese oft peinlichen und den Betroffenen durch den Trieb nach Befriedigung in das Glaubensgebiet drängenden Begriffe, vom Standpunkte des exacten Wissens zu klären (natürlich in einer dem geistigen Niveau des Kranken angepassten Weise, und mit peinlichster Vermeidung der gefährlichen Klippe der Salbaderei), hatte wiederholt eine unerwartete, wenn auch nur vorübergehende Veränderung im Wesen und besonders in der Stimmung zur Folge, und damit die Möglichkeit eines tieferen Einblicks in das betreffende Seelenleben. Eine weitere Erörterung dieser zum grössten Theil höchst interessanten Beziehungen muss hier unterbleiben.



fernungen ihrer einzelnen Punkte von dem Platze nicht angebar verschieden sind.

Nun sei zur Einheit des Helligkeitsmasses die Lichtmenge  $l$  genommen, die eine Lichtquelle von bestimmter Stärke einer in der Entfernung  $c$  befindlichen Ebene von unendlich kleiner Ausdehnung bei senkrechtem Einfall liefert.

Dann ist die Lichtmenge  $l_1$  die ceteris paribus für die Entfernung  $a$  resultirt, gleich  $\frac{c^2 l}{a^2}$  (s. o.), und bei schrägem Einfall, — wenn  $\alpha$  der Neigungswinkel ist (s. o.), gleich  $lc^2/a^2 \sin \alpha$ .

Der „Platz“ befinde sich in der Entfernung  $a$  von der Fensterwand; dabei  $w$ , Meter hinter dem hinteren Fensterrand. Die Höhe des unteren Fensterrandes über der Horizontalebene des Platzes sei  $u_1$ , die des oberen  $o_1$ ; die Fensterbreite  $b_1$  (s. Fig. 1). Ein unendlich kleines Stück der Fensterfläche, welches in der Höhe  $u$  über der Platzebene, in der Entfernung  $w$  vor dem Platz liegt, habe die Höhe  $du$  und die Breite  $dw$ . Das von diesem Stück gelieferte Licht ist (Grund s. o. sub  $c$ ) nicht der Fläche  $du \cdot dw$  entsprechend, sondern, da diese zum Radius vector  $om$  schräg steht, seiner Centralprojection auf die mit dem Radius  $om$  gebildete Kugeloberfläche; also  $= om \cdot da \cdot om \cdot d\beta$ . Das in Rede stehende Flächendifferential des Fensters liefert, wenn es vorläufig nur in senkrechter Richtung betrachtet wird, die Lichtmenge

$$dl_1 = l \cdot \frac{c^2}{om^2} \sin \alpha \cdot om \cdot da \quad (1)$$

Nun ist  $om = \frac{on}{\cos \alpha}$ , also

$$dl_1 = \frac{lc^2}{on} \cos \alpha \sin \alpha \cdot da \quad (2)$$

Der ganze senkrechte Fensterstreifen, von welchem das Stück  $du \cdot dw$  ein unendlich kleiner Theil ist, liefert somit die Lichtmenge

$$l_1 = \int_u^o \frac{lc^2}{on} \cos \alpha \sin \alpha \cdot da \quad (3)$$

Nun ist  $on \cdot \cos \beta = a$ . Die Grenzen, innerhalb deren das Integral zu nehmen ist, geben für  $\alpha$  die Werthe:  $tg \alpha_{o_1} = \frac{o_1}{on} = \frac{o_1 \cos \beta}{a}$

$tg \alpha_{u_1} = \frac{u_1}{on} = \frac{u_1 \cos \beta}{a}$ . Unter Berücksichtigung dieser Relationen

ist nun die gesammte dem Platze von dem Fenster gelieferte Lichtmenge  $L$  durch das Doppelintegral ausgedrückt:

$$L = \int_{w_1}^{w_1 + b_1} \int_{o_1}^{o_1} \frac{lc^2}{on} \cos \alpha \sin \alpha \, d\alpha \, d\beta \quad (4)$$

Hieraus folgt durch Integration nach  $\alpha$ :

$$L = \int_{w_1}^{w_1 + b_1} \frac{lc^2}{2on} \sin^2 \alpha \, d\beta. \quad (5)$$

(Die oben bezeichneten Grenzen des Integrals werden nach völliger Lösung in die Rechnung eintreten.) Es ist weiter:

$$\sin \alpha = \frac{o}{\sqrt{o^2 + on^2}}; \quad on \text{ ist } = \frac{a}{\cos \beta}, \quad \text{also } \sin \alpha = \frac{o \cos \beta}{\sqrt{a^2 + o^2 \cos^2 \beta}};$$

folglich ist:

$$L = \int \frac{lc^2 \cos \beta \cdot a \cdot o^2 \cos^2 \beta}{2a \cos \beta (a^2 + o^2 \cos^2 \beta)} d\beta = \int \frac{lc^2}{2} \cdot \frac{o^2 \cos^2 \beta}{a^2 + o^2 \cos^2 \beta} d\beta. \quad (6)$$

$$\text{Weiter: } L = \int \frac{lc^2}{2} d\beta - \int \frac{lc^2 a^2 d\beta}{2(a^2 + o^2 \cos^2 \beta)}, \quad (7)$$

$$\text{also: } L = \frac{lc^2}{2} \beta - \int \frac{lc^2}{2} \frac{dtg \beta}{\frac{a^2}{a^2 + o^2 + tg^2 \beta}} \quad (8)$$

$$= \frac{lc^2}{2} \beta - \frac{lc^2 a}{2 \sqrt{a^2 + o^2}} \int \frac{d \frac{atg \beta}{\sqrt{a^2 + o^2}}}{1 + \left(\frac{atg \beta}{\sqrt{a^2 + o^2}}\right)^2} \quad (9)$$

$$= \frac{lc^2}{2} \beta - \frac{lc^2 a}{2 \sqrt{a^2 + o^2}} \operatorname{arctg} \left( = \frac{atg \beta}{\sqrt{a^2 + o^2}} \right) \quad (10)$$

Nun ist  $\frac{a}{\sqrt{a^2 + o^2}} = \cos \varphi$ ;  $\frac{atg \beta}{\sqrt{a^2 + o^2}} = \frac{AB}{AO} = tg \sphericalangle AOB$ , also:

$$L = \frac{lc^2}{2} \beta - \cos \varphi \cdot \frac{lc^2}{2} \sphericalangle AOB. \quad (11)$$

Die Bedeutung der oben bezeichneten 4 Grenzen des Doppelintegrals für dieses Resultat liegt auf der Hand.

Die Erklärung der Bedeutung der Gleichung (11) ist nun eine sehr leichte: Es sei (Fig. 2) um den Platz  $O$  mit dem Radius  $c^1$ ) eine Kugel gebildet, die ich „Masskugel“ nennen will. Durch  $O$  einerseits und durch die 4 Fensterränder andererseits seien 4 Ebenen gelegt gedacht; so schneiden diese Ebenen aus der Kugeloberfläche ein dem Fenster entsprechendes sphärisches Viereck aus. Dem Fensterrande  $A, B$ , entspricht der Bogen  $AB$ ; dem Rande  $C, D$ , entspricht  $CD$ . Es ist somit

$$L = \frac{lc^2}{2} \cdot \sphericalangle COD - \cos \sphericalangle AOC \cdot \frac{lc^2}{2} \cdot \sphericalangle AOB. \quad (12)$$

Es ist aber:  $\frac{c^2}{2} \cdot \sphericalangle COD$  gleich dem Sector  $COD$

$$\frac{c^2}{2} \cdot \sphericalangle AOB \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad \text{,,} \quad AOB.$$

Ferner ist bekanntlich die Projection einer Ebene gleich dem Product des Flächeninhalts dieser Ebene mit dem Cosinus ihrer Neigung;  $\cos AOC \cdot \frac{c^2}{2} \cdot \sphericalangle AOB$  ist also die Projection der Ebene  $AOB$  auf

die Platzebene, also gleich  $A_2OB_2$ , und  $L$  ist gleich  $l$ , multiplicirt mit der Differenz der Projectionen der von dem „Raumwinkel“ (Weber) aus der „Masskugel“ geschnittenen Sektoren. Die Projectionen der grössten Kugelkreise sind aber Ellipsen. Die Ebene, welche den oberen Fensterrand mit  $O$  verbindet, und ebenso die Ebene, die den unteren Rand mit  $O$  verbindet, schneiden grösste Kreise auf die Masskugeloberfläche, deren Projectionen Ellipsen über der gemeinschaftlichen grossen Axe  $MN$  sind. Die sichelförmige Fläche zwischen den so entstehenden Ellipsen wird, wie gesagt, durch die senkrechten den Fensterseiten entsprechenden Ebenen geschnitten. Jedes Fenster schneidet so das Mass seiner Helligkeit aus dem sichelförmigen Streifen. Der Zusammenhang zwischen der Lage des Fensters und seinem Beleuchtungswerth ist hieraus sofort entnehmbar, und dürfte auch aus der Figur (2) unschwer zu ersehen sein. Man wird ferner sofort erkennen, dass theilweise Verdeckung des qu. Fensters zwar dessen Gestalt sowie die Gestalt der Central- und der Horizontalprojection entsprechend ändert, dass sie aber — die Begrenzung der lichtgebenden Fläche habe welche Gestalt sie wolle — keinerlei Einfluss auf das oben entwickelte Gesetz haben kann.

<sup>1)</sup> Die Bedeutung von  $c$  s. o.

Dennoch legt die Möglichkeit unregelmässiger Begrenzung der Lichtfläche des Fensters den Wunsch nahe, eine Spiegelzusammenstellung zu haben, welche die Horizontalprojection der Centralprojection des Fensters direct auf eine Horizontalebene, eine Papierebene etwa, würfe, so dass das Bild direct gemessen oder gezeichnet etc. werden könnte. Die einfachste Differentialgleichung für den Querschnitt eines solchen Spiegels, der natürlich eine Rotationsfläche darstellen muss, ist (durch Polarcoordinaten ausgedrückt):

$$\frac{dr}{r da} = \frac{\sqrt{r^2 - 2 cr \cos^2 \alpha + c^2 \cos^2 \alpha} - r + c \cos^2 \alpha}{c \sin \alpha \cos \alpha}, \text{ oder besser:}$$

$$\frac{dr}{r da} = \frac{c \sin \alpha \cos \alpha}{\sqrt{r^2 - 2 cr \cos^2 \alpha + c^2 \cos^2 \alpha} + r - c \cos^2 \alpha}.$$

Da es sich hier sowohl wie bei sehr vielen von mir geprüften Zusammenstellungen von planen, parabolischen elliptischen und hyperbolischen (auch cykloïdischen, epicykloïdischen und hypocykloïdischen) Spiegeln ausnahmslos um elliptische Integrale<sup>1)</sup> handelte, zu denen die Rechnung führte, so war eine geschlossene Gleichung nicht zu gewinnen. Uebrigens wäre der Einfall der reflectirten Strahlen auf die Bildfläche stets ein relativ spitzer, das Bild deshalb weder hell noch scharf genug begrenzt; ich halte deshalb diese Art des Projicirens durch Spiegelung für weniger zweckmässig als folgendes Verfahren, welches den Beleuchtungswerth eines Fensters ebenfalls direct abzulesen gestattet:

Wenn eine halbe hohle Masskugel, innen mattweiss, oben durch eine Horizontalplatte geschlossen wird, welche letztere in ihrer Mitte fein durchbohrt ist, so wird das zu untersuchende Fenster — bei geeigneter Aufstellung des Ganzen auf dem „Platz“ — sein verkehrtes Bild auf der weissen Innenfläche sphärisch entwerfen; dieses Bild kann, wenn die vom Fenster abgewandte und gegen jede störende Belichtung gedeckte Hälfte der Horizontalplatte aus

<sup>1)</sup> Setzt man in obiger Gleichung  $r = x$ , und  $c \cos^2 \alpha = y$ , so ist (nach einigen Umformungen):  $\sqrt{x^2 - 2xy + ay} dx + (x - y) dx + \frac{x dy}{2} = 0$  worin

der Wurzel Ausdruck die elliptische Natur der Function sofort erkennen lässt. Vielleicht ist ein brauchbares Resultat mit Hilfe der Variationsrechnung zu gewinnen, indem die Curve gesucht wird, bei welcher die erforderlichen optischen Eigenschaften (Halbirtsein des Vektorenwinkels durch die Normale, Abschneiden von  $c \cos \alpha$  durch den reflectirten Vector) vorhanden sind und bei welcher zugleich das Bogendifferential ein Minimum wird. Man wird also mit der zweiten Variation zu rechnen haben. Ich bin in diesem höchsten und subtilsten Theil der höheren Mathematik nicht bewandert genug, um mich an derlei Aufgaben wagen zu dürfen.



mattem und zweckmässig<sup>1)</sup> gezeichnetem Glase besteht, durch dieses hindurch mit genügender Schärfe gesehen und gemessen werden.

Von grossem, wenn auch schwerlich von practischem Interesse dürfte übrigens der folgende merkwürdige Umstand sein.

Jedermann kennt die — zur Classe der Epicykloiden gehörigen — Brennlilien, welche die Sonne, z. B. auf der Oberfläche des Kaffees in der Tasse, als „zitternde Kringel“, einem halben Herzen ähnlich, zeichnet. Stellt man nun z. B. eine ganze flache, innen blanke Blechbüchse, nachdem man ihren schmalen Rand an einer Stelle — nicht zu grob — durchbohrt und ihre offene Seite straff mit Oelpapier überspannt hat, derart dem Fenster gegenüber auf, dass der Durchmesser, welcher von jener Oeffnung ausgeht, horizontal und genau zum unteren Fensterrand hin gerichtet ist und die Papierfläche senkrecht steht, so zeichnet das Fenster, ähnlich wie dort die Sonne in der Kaffeetasse, vermittelst der von ihm aus- (resp. durch seine Lichtfläche hindurch-) gegangenen und von dem blanken Büchsenrande reflectirten Strahlen auf das durchscheinende Papier einen — je nach der Höhe des Fensters — grösseren oder kleineren Theil einer solchen katakaustischen Curve, hier einer „Kardioide“. Bei horizontaler Haltung der Büchse erscheint die Curve ebenfalls; ihre Länge ist dann aber von der Breite des Fensters abhängig. Natürlich zeichnet sich bei dieser — eben deshalb practisch schwerlich verwertbaren — Versuchsanordnung nur ein schmaler Streifen des Fensters als Curve ab. Das Merkwürdige ist nun das, dass die Länge des sich zeigenden Lichtbogens proportional ist dem Lichtwerth des ihn erzeugenden Fensterstreifens.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Concentrische Ellipsen über derselben grossen Axe; Radien vom Centrum aus; die Eintheilung muss, um schräges Einstellen des Bildrandes zu vermeiden, an der Ober- und Unterseite der Glasscheibe und zwar derart angebracht sein, dass die Zeichnungen bei senkrechtem Daraufsehen völlig congruent sind.

<sup>2)</sup> Den einfachen Beweis hierfür deute ich im Folgenden an:

Die Kardioide hat die Formel

$$r = a (1 - \cos \alpha)$$

Es ist somit:  $\frac{dr}{r d\alpha} = \cotg \alpha/2$

$$ds = 4 a \sin \alpha/2 d\alpha/2$$

$$s = 4 a \int \sin \alpha/2 d\alpha/2 + C,$$

$$= 4 a (1 - \cos \alpha/2) + C.$$

$\alpha/2$  ist aber der Einfallswinkel des Grenzstrahls, wie aus den bekannten Eigenschaften der Kardioide leicht abzuleiten ist; ( $C$  fällt weg).

Es erübrigt eine kurze Erörterung des Einflusses, den die Wandreflexe des Zimmers auf die Helligkeit eines Platzes haben. Ich muss auch hier einige allgemeinere Bemerkungen vorausschicken.

a) Eine vollkommen spiegelnde Wand würde jedem Platz des Zimmers das Bild jedes Fensters, doch jedem Platz mit einer anderen Stelle ihrer Fläche, zuwerfen. Von allen Plätzen würde jedes Fenster an derselben Stelle befindlich scheinen, nämlich eben so weit hinter der Spiegelfläche, als es in Wahrheit vor ihr liegt. Denkt man sich den Spiegel aber nicht als eine einzige glatte Fläche, sondern als aus vielen verschieden grossen, regellos gelagerten Flächentheilen zusammengesetzt, so wird kein genaues Bild des Fensters mehr entworfen werden, sondern ein Gewirr von — je nach der Zahl und Lagerung der Flächentheile — verschieden grossen und verschieden gelagerten Theilreflexen zu Stande kommen, deren Zahl, da sie der Zahl der Flächentheile entspricht, bei unendlich kleinen Flächenelementen unendlich gross sein muss.

Letzteren Fall, der zugleich der Fall der völlig matten Wand ist, d. h., das Gegebensein einer aus unendlich vielen unendlich kleinen, jedes nach allen Seiten gleich reflectirenden, Elementen (die man sich etwa als kleinste Halbkugeln denken könnte, will ich im Folgenden als vorhanden annehmen.

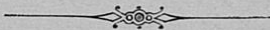
b) Ich erinnere noch an die Eigenschaften der Ellipse, dass die Summe ihrer Vektoren, (der Strahlen, welche einen Punkt der Peripherie mit beiden Brennpunkten verbinden), constant ist, und deren Winkel durch die jedesmalige Normale halbirt wird. Hierauf beruht die bekannte optische Eigenschaft der Ellipse, die von dem einen Brennpunkte ausgehenden Strahlen derart zu dem anderen hinzuwerfen, dass der Weg der Lichtatome (*sit venia verbo*) stets derselbe ist.

Es handelt sich nun darum, den Einfluss kennen zu lernen, welchen ein Element eines Fensters mittelst des Wandreflexes auf die Helligkeit eines Platzes hat.

Denkt man sich das Fensterelement als den einen, den Platz als den zweiten Brennpunkt irgend einer Ellipse, und ferner diese Ellipse um ihre grosse Axe gedreht, so beschreibt ihr Umfang die Oberfläche eines sogenannten Rotationsellipsoïdes. Jeder Punkt dieser Oberfläche kann nun dem Gesagten zu Folge als minimaler Spiegel betrachtet werden, der den von dem einen Brennpunkt (dem Fensterelement) aus ihn treffenden Strahl derart auf den anderen (den Platz) hinwirft, dass die Gesamtlänge des Lichtweges stets dieselbe ist. Nun können diese Ellipsoïde verschieden gross gedacht werden. Man gelangt, wenn man sich eine allmähliche Vergrösserung vorstellt, endlich zu einem Ellipsoïd, welches die reflectirende Wand eben berührt. Nun ist aber, nach bekannten

elementar-mathematischen Sätzen, dieser Berührungspunkt genau der Punkt, welcher das Bild des Fensterelementes dem Platze zuwerfen würde, wenn die Wand ein ebener Spiegel wäre. Man muss sich nun die Ellipsoide als noch weiter wachsend denken. Sie schneiden dann durch die Wand hindurch oder werden von dieser derart geschnitten, dass je eine Ellipsöidhaube von ihnen abfällt. Die hierbei entstehende ebene Schnittfläche des Ellipsoides mit der Wand ist aber zu Folge einer elementaren Berechnung eine Ellipse von bestimmter Lagerung, zu dem vorerwähnten Spiegelpunkt (dem Berührungspunkt des tangirenden Minimaellipsoides mit der Wand). Je grösser das Ellipsöid, desto grösser ist auch die durch den Schnitt entstehende Wandellipse. Aus der Vorbemerkung b wird nun sofort geschlossen werden können, dass alle einer solchen elliptischen Schnittperipherie angehörenden Punkte des schneidenden Ellipsoides Lichtstrahlen vom Fensterelement zum Platze werfen würden, welche sämmtlich von gleicher Länge sind. Nun ist aber der Bemerkung a) zu Folge die matte Wand eben deswegen matt, weil jedes ihrer Elemente jedes auffallende Licht nach allen Seiten streut. Wenn man also von dem Einfluss absieht, den die Neigung des Strahles auf die Helligkeit des Platzes hat, so resultirt, dass jenè Ellipsen Isophoten, das heisst: Linien von gleicher scheinbarer Helligkeit für den betr. Platz sind. Je grösser diese Isophoten sind, desto geringer ist natürlich ihre Helligkeit. Der Einfluss der Neigung ist nunmehr mittelst einer eben so höchst elementaren wie weitläufigen und langweiligen Rechnung in das Resultat einzubeziehen, die ich der letztgenannten Eigenschaften wegen, und weil sie practische wenig nützt, hier unterdrücke.

Ueberhaupt ist es für mich eine recht fatal offene Frage, ob solche Untersuchungen, mit denen ich freilich bisher über obige skizzenhafte Darlegungen noch wenig hinausgekommen bin, jemals von practischem Werthe sein können, oder ob sie — was ich bei der für mich völligen Unzugänglichkeit der Literatur nicht wissen kann — es vielleicht bereits gewesen sind.







# Ueber die sanitären Verhältnisse der Kunstbutterfabriken des Kreises Cleve mit besonderer Berücksichtigung der Abwässerfrage

von

Dr. med. Paffrath in Cranenburg.

Nachdem in Folge der Entdeckung der Kunstbutter-Fabrikation durch Mège-Mourièr im Jahre 1869 schon Anfangs der siebziger Jahre einige Betriebe für die Erzeugnisse von Kunstbutter in Deutschland eingerichtet waren, dehnte sich im Laufe desselben Jahrzehntes in Folge des wirklich vorhandenen Bedürfnisses für ein billiges und zugleich wohlschmeckendes Ersatzmittel für Butter dieser Industriezweig immer mehr und mehr aus, so dass schon Anfangs der achtziger Jahre fünfzig Kunstbutterfabriken grösserer oder kleinerer Bedeutung in Deutschland bestanden. Drei der grössten Etablissements dieser Art wurden in den Jahren 1887, 1888 und 1889 von Holland aus, woselbst seit Beginn der Kunstbutterfabrikation dieselbe in hoher Blüthe stand, im Kreise Cleve begründet. In Folge der günstigen Lage dieser Fabriken in einem Kreise, welcher wegen seiner saftigen Weiden, seiner vortrefflichen Viehzucht und seines Milchreichtums berühmt ist, gelangten dieselben in kurzer Zeit zu grosser Blüthe und Ausdehnung. Die hygienischen Zustände dieser Fabriken sind nicht allein für die weiten Volkskreise, in denen ihre Produkte consumirt werden, sondern auch speciell für die beiden Städte Cleve und Goch, in denen sie gelegen sind, von der grössten Bedeutung.

Bei Beurtheilung der hygienischen Zustände von Kunstbutterfabriken sind zu berücksichtigen:

1. die Anlage und Einrichtung derselben,
2. die Materialien, welche sie verarbeiten,

3. die fertigen Produkte, welche sie liefern,
  4. die Gesundheitsverhältnisse der in ihrem Betriebe beschäftigten Arbeiter,
  5. die Abwässer derselben und deren Beseitigung.
1. Anlage und Einrichtung der Fabriken.

Die Anlage und Einrichtung sowohl der beiden Clever Fabriken, als auch die der Gocher Fabrik, ist in ihrem Grundplan dieselbe und finden nur Abweichungen untergeordneter Art statt. Grundprinzip bei der Kunstbutterfabrikation ist Reinlichkeit und Sauberkeit, bei der ganzen Anlage der Fabrik sowohl, wie bei ihren speziellen Einrichtungen muss diesem Grundprinzip in erster Linie Rechnung getragen werden. Peinlich sauber und reinlich müssen die Utensilien, Behälter und Maschinen der Fabrik sein, ebenso reinlich und sauber das Arbeitspersonal. Nachlässigkeiten in dieser Hinsicht würden sich schwer rächen, da unreinliche und sorglose Bearbeitung der Kunstbutter rasches Verderben der Produkte, Butterkrankheiten, und damit grosse Verluste zur Folge hat.

Durchwandert man eine Kunstbutterfabrik vom Anfang bis zum Ende, so gelangt man zunächst in die Milchuntersuchungsstation. Dort wird sämtliche Milch sogleich nach der Anfuhr auf Säuregehalt untersucht. Stark sauer reagirende Milch wird zurückgewiesen, da dieses ein Beweis, dass entweder die Transportgefässe nicht sauber waren oder die Milch zu alt ist. Ferner wird der Fettgehalt der Milch mittelst der üblichen Instrumente, der Kremometer, der Lactobutyrometer oder mittelst kleiner Centrifugen in der Gocher Fabrik, bestimmt. Milch mit zu geringem Fettgehalt wird ebenfalls zurückgewiesen. Nach der Untersuchung wird die Milch in grosse Bottiche gebracht und wird von diesen aus durch Pumpwerk mittelst Röhrenleitung in den Centrifugenraum befördert und dort in grossen durch Dampfkraft getriebenen Centrifugen entrahmt. Der Fussboden dieses Raumes ist wie der sämtlichen anderen später zu beschreibenden Betriebsräume etwas geneigt und aus steinernen Fliesen hergestellt, so dass er leicht gereinigt werden kann. In allen drei Fabriken entspricht dieser Raum sowohl als auch die übrigen dem Betriebe dienenden Räume in Bezug auf Grösse, Luft und Licht den sanitären Anforderungen. Für ausgedehnte Lüfterneuerung ist durch geeignete Ventilationseinrichtungen überall gesorgt. Nach dem Centrifugiren wird die zurückgebliebene Mager-

milch theils zur Fabrikation geringerer Sorten Kunstbutter benutzt, theils wird sie wieder an die Milchlieferanten abgegeben, um von diesen als Viehfutter benutzt zu werden.

Nächst dem oben beschriebenen Centrifugenraume liegt die Schmelzkammer für das Oleomargarin. Je nach der Grösse des Betriebes und der zu verarbeitenden Oleomargarinsorten hat dieselbe mehr oder weniger doppelwandige Schmelzkessel. Diese sind inwendig verzinnt und an ihrem Ausfluss mit feinen Sieben versehen, welche eine ausgiebige Filtration der Fette und Zurückhalten aller ihrer Verunreinigungen bewirken. Beim Schmelzen des Oleomargarin werden die Kessel durch zwischen ihren Doppelwandungen strömenden Wasserdampf auf eine constante Temperatur erhalten, welche zwischen 20 und 30° Cels. variirt, je nachdem der Schmelzpunkt des Oleomargarins ein höherer oder niedrigerer ist. Selbstverständlich ist an den Schmelzraum sowohl, als an die in demselben benutzten Apparate und Behälter die Anforderung der grössten Reinlichkeit zu stellen. Nach der jedesmaligen Benutzung muss eine gründliche Reinigung der Schmelzkessel sowohl, wie des ganzen Raumes vorgenommen werden. Musterhafte Zustände in dieser Hinsicht herrschen in der Gocher Fabrik und in einer Fabrik zu Cleve. Kurz vor Schluss der Fabrikstunden hatte ich Gelegenheit in diesen beiden Etablissements die Schmelzkammern zu besichtigen. Dieselben waren schon einer Reinigung unterworfen und die Gesamteinrichtung war musterhaft sauber. In der zweiten Clever Fabrik liegt die Margarineschmelzkammer nicht zu ebener Erde, sondern zwei Treppen hoch, ihr Fussboden ist nicht cementirt, sondern aus Holz und kann in Folge dessen nicht so gut gereinigt werden. Auch herrscht dort sonst nicht die vorhin gerühmte Sauberkeit.

Nach Ablauf des geschmolzenen Oleomargarins aus den Schmelzkesseln wird dasselbe mit gewissen Quantitäten verschiedener Sorten Speiseöle versetzt, um eine geringere Consistenz der Kunstbutter zu erzielen und das entstandene Gemisch durch Pumpwerk zu den Kirnen getrieben. In dieselben fliesst zugleich der ebenfalls durch Pumpwerk dorthin beförderte Rahm respective die Magermilch. Dort wird auch der Butterfarbstoff und eine geringe Menge Cumarin oder chemisch reine Buttersäure, etwa 40–50 ccm für 100 Kilo Margarine, um der Kunstbutter ein butterähnliches Aroma zu geben, zugesetzt. In den Kirnen wird durch Maschinenkraft das mit den Oelen gemischte flüssige Oleo-

margarin mit dem Rahm der Milch oder mit Magermilch, je nachdem bessere oder geringere Sorten Kunstbutter erzeugt werden sollen, verbuttert. Nach der Emulsionirung, welche  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Stunde in Anspruch nimmt, fließt das verbutterte Oleomargarin unter Einwirkung eines Eiswasserstrahles, welcher die flüssige Masse in kleinste Theilchen zerstäubt, in einen Behälter mit Eiswasser, wobei die Fetttropfchen sofort erstarren. Die erstarrten Massen werden zwischen grossen Walzen mehrere Male ausgepresst, dann mittelst Maschinenkraft oder durch Stampfen von mit sauberen Holzschuhen bekleideten Arbeitern von den noch eingeschlossenen Milchresten und jeder Feuchtigkeit befreit. Beim Abkühlen der verbutterten Margarine und dem Auspressen und Auskneten derselben bildet sich selbstverständlich eine grosse Menge Abwässer. Eine Fabrik in Cleve hat deshalb eine Kühlvorrichtung sinnreicher Art, welche ich mehrfach im Betriebe zu sehen Gelegenheit hatte, seit dem 1. Mai dieses Jahres eingerichtet. Die nähere Einrichtung derselben will die Fabrik als ihr Geheimniss gewahrt wissen, aus welchem Grunde und mit welchem Rechte, kann ich nicht angeben. In Folge dieser Kühlvorrichtung sollen die Abwässer auf ein Minimum reducirt werden. Während die Fabrik vor Anlage dieser Kühlvorrichtung täglich 100—150 Kubikmeter Abwässer je nach der Stärke des Betriebes gehabt habe, behauptet der Besitzer, habe dieselbe jetzt nur noch 10—15 Kubikmeter pro Tag. Selbstverständlich sind bei allen diesen Prozeduren, sowohl an die Reinlichkeit der Räume, als auch der Maschinen und sonstigen Utensilien, als auch der beschäftigten Arbeiter die höchsten Anforderungen zu stellen. Die öftere Besichtigung der drei Fabriken zu verschiedenen Zeitpunkten ergab tadellose Zustände. Ueberall sind dicht cementirte oder mit Steinplatten ausgelegte Fussböden. Die Wände der Arbeitsräume sind unten mit Mettlacher Platten ausgelegt oder mit abwaschbaren Anstrichen versehen, die Apparate und Behälter sind von musterhafter Reinlichkeit, nach Schluss des Betriebes werden Arbeitsräume und Geräte auf das Sauberste gereinigt. Die Arbeiter haben eigene Waschräume und tragen besondere reingewaschene leinene Kleidung.

Nach der Ausknetung der Kunstbutter wird dieselbe in die Versandkübel gestampft oder durch eigene Maschinen in grössere und kleinere Würfel von bestimmtem Gewicht geschnitten, dann in Kisten verpackt und gelangt so in den Handel.



Gehen wir jetzt zu den Materialien über, welche in den Kunstbutterfabriken zur Verarbeitung gelangen. Reine Margarinebutter soll aus 70 bis 80 Prozent reinem Oleomargarin, 12 bis 20 Prozent Rahm oder 20 bis 25 Prozent Milch und 10 bis 15 Prozent Speiseöl bestehen. Oleomargarin ist der ölige Theil des geschmolzenen und dann geklärten Ochsenfettes; des sogenannten premier jus, welcher aus demselben mittelst hohen Druckes durch hydraulische Pressen nach Abtrennung des härteren, schwer schmelzbaren Stearines oder Presstalges gewonnen wird. Bei Beurtheilung der Güte des Oleomargarins kommen folgende Punkte in Frage:

1. Herkunft der zur Fabrikation desselben verwandten Thierstoffe,
2. der höhere oder niedere Schmelzpunkt desselben. Je niedriger der Schmelzpunkt des Oleomargarins, desto weniger feste Fette und Presstalg sind in demselben vorhanden,
3. Geruch, Geschmack desselben, Untersuchung auf Ranzidität und Bakteriengehalt.

Deutschland producirt nur einen kleinen Theil des zur Kunstbutterfabrikation verwandten Oleomargarins und ist auf die Einfuhr von Amerika und Oesterreich angewiesen. In Deutschland werden nach Angabe der Margarinefabrikanten (cf. Soxhlet. Ueber Margarine, S. 5 f.) jährlich 1,8—1,9 Millionen Centner Margarine erzeugt, hierzu liefern 28 deutsche Städte jährlich 255 000 Centner frisches Fett, welches zu Oleomargarin verarbeitet wird. Aus diesen 255 000 Centnern Fett werden 122 400 Centner Oleomargarin gewonnen. Diese betragen nur ein Zehntel des in Deutschland verarbeiteten Oleomargarins, während  $\frac{9}{10}$  aus Amerika und Oesterreich importirt werden. Soxhlet berechnet (cf. über Margarine S. 61) dass die in Deutschland geschlachteten Rinder jährlich 1,47 Millionen Centner Oleomargarin, also etwas mehr, als den jetzigen Bedarf liefern können. Die Gewinnung von Oleomargarin ist jedoch an die Verarbeitung ganz frischen und höchstens einige Stunden alten Rohtalges gebunden, wenn sie lohnend und das Produkt ein gutes sein soll. In Folge dessen ist die Anlage von Oleomargarinfabriken nur im Anschluss an die Schlachthäuser der Grosstädte möglich. Eine ausgiebige Sicherheit für die Güte des in den Kunstbutterfabriken verarbeiteten Oleomargarins wäre nur dann zu gewinnen, wenn dieselbe

nur aus Deutschland stammte. Die geregelte Fleischschau, welche in Deutschland an allen Plätzen, wo Oleomargarinfabriken sind, besteht, macht in denselben die Verwendung von schlechten Materialien von Fetten von kranken und gefallenen Thieren unmöglich. Anders steht es mit dem aus dem Auslande, besonders aus Amerika, importirten Oleomargarin, welches, wie oben bemerkt,  $\frac{9}{10}$  der in Deutschland verarbeiteten Mengen ausmacht.

Es ist vielfach behauptet worden, dass grosse Mengen Margarine

1. aus ekelerregenden Materialien, schlechten Fetten und Abfällen aus Abdeckereien hergestellt werden,
2. dass durch das Verarbeiten von Fetten kranker Thiere, welche mit auf den Menschen übertragbaren Krankheiten z. B. Milzbrand und Tuberkulose behaftet waren, pathogene Organismen in das Oleomargarin übergeführt und dort haften bleiben können.

Sell schreibt in seiner Abhandlung über Kunstbutter, Berlin 1886, S. 21: «Es besteht der Verdacht, dass ein Theil der im Handel vorkommenden Kunstbutter aus solchen Materialien und nach solcher Fabrikationsweise dargestellt wird, welche die Gefahr einer Uebertragung von Krankheiten, mögen dieselben durch pflanzliche Krankheitserreger oder durch thierische Parasiten erzeugt sein, auf den Menschen mit Sicherheit nicht ausschliessen, und es besteht der Verdacht, dass ein Theil der Kunstbutter aus ekelerregenden Materialien hergestellt wird.»

Was zunächst den letzten Punkt angeht, so ist man jetzt doch zu der Ansicht gelangt, dass diese Befürchtungen übertrieben, wenn nicht ungerechtfertigt waren. Es ist nämlich noch nicht gelungen, übelriechende und übelgeschmeckende Fette geschmacklos zu machen. Die Fabrikation des Oleomargarin ist difficiler Natur, so dass nur frische und unverdorbene Fette zu brauchbaren Produkten verarbeitet werden können. Was den ersten Punkt betrifft, so haben Scala und Alessi (cf. Soxhlet: Ueber Margarine, S. 160) nachgewiesen, dass die widerstandsfähigsten der pathogenen Organismen die Milzbrandsporen sich in Kunstbutter 46, in Oleomargarin nur 28 Tage lebensfähig halten. Schon dadurch ist erwiesen, dass das amerikanische Oleomargarin, wenn es in deutschen Margarinebutterfabriken zur Anwendung und Verarbeitung gelangt, keine lebensfähigen Organismen schädlicher Natur mehr enthalten kann. Es ist schon

des Oeffteren angeregt worden, die Einfuhr amerikanischen Oleomargarins wegen der sanitären Bedenken zu verbieten. Die Kunstbutterproduktion Deutschlands würde dann auf  $\frac{1}{10}$  der jetzigen herabgedrückt werden, eine Thatsache, welche im Interesse der Volksernährung sehr zu beklagen wäre. Soxhlet sagt in seiner mehrfach erwähnten Arbeit: «Die Nothwendigkeit einer so tief in das wirthschaftliche Leben eingreifenden Massregel müsste aber doch wohl durch das thatsächliche Vorhandensein von Missständen begründet werden, die auf andere Art nicht zu beseitigen sind.» Die gegen das amerikanische Oleomargarin ins Feld geführten Bedenken sind nach obigen Darlegungen wohl übertrieben. Doch wäre es in sanitärem Interesse sehr zu begrüßen, wenn zu erreichen wäre, dass auch in Amerika eine geordnete Fleischschau, wie in Deutschland, durchgeführt und so die Güte der in den dortigen Oleomargarinfabriken verarbeiteten Rohstoffe sichergestellt würde. Das in den Fabriken des Kreises Cleve zur Verarbeitung gelangende Oleomargarin ist zu drei Viertel amerikanischen Ursprunges. Die mir vorgelegten Proben, welche in meiner Gegenwart mit dem Bohrer den Fässern entnommen wurden, waren sämmtlich von gutem frischen Geruche und tadellosem Geschmack. Die chemische Untersuchung derselben ergab, dass sie frei von Fettsäuren, also nicht ranzig waren. Unter einem Ranziditätsgrade versteht man nach Köttsdorfer diejenige Menge freier Fettsäure in 100 Gramm Fett, welche durch einen Cubikcentimeter alkoholischer Normalkalilauge neutralisirt wird.

Neben der Herkunft der zur Fabrikation des Oleomargarins verwendeten Thierfette ist der höhere oder niedere Schmelzpunkt desselben von Wichtigkeit. Wie schon früher bemerkt wurde, wird das Oleomargarin aus dem auskrystallisirten Fett, welches bei einer constanten Temperatur von 25° Celsius aus geschmolzenen und geklärtem Ochsenfett, dem sogenannten premier jus, in besonderen Krystallir-kammern gewonnen wurde, mittelst starken Druckes hydraulischer Pressen ausgeschieden. Es bleiben die schwer schmelzbaren Antheile Palmitin und Stearinsäure zurück. Das zurückbleibende Stearin (Presstal) wird zur Stearinkerzenfabrikation benutzt. Je niedriger die Temperatur beim Auspressen des premier jus ist, desto besser ist die Qualität des ausgeschiedenen Oleomargarins und desto reiner und weniger stearinhaltig ist dasselbe. Reines Oleomargarin hat einen niedrigen Schmelzpunkt, je niedriger derselbe liegt, desto weniger

festen Fette enthält dieselbe. Stearin (Presstalg) ist ein unverdauliches Produkt und der Genuss der mit ihm versetzten Kunstbutter ist der Gesundheit schädlich. Fütterungsversuche, welche Max und Adolph Jolles in Wien mit Kunstbutter, welche mit Presstalg versetzt war, anstellten, ergaben, dass der Gehalt der Kunstbutter an selbst geringen Quantitäten fester Fette ihren Nährwerth im Vergleich zur Naturbutter bedeutend herabsetzte. Die festen Fette werden nicht verdaut und schädigen obendrein durch ihre Anwesenheit den Verdauungstraktus. Zur Feststellung der Qualität des Oleomargarins ist, wie eben bemerkt, die Untersuchung seines Schmelzpunktes von der grössten Wichtigkeit.

Die mir Seitens der Fabrikanten zur Verfügung gestellten Proben Oleomargarin hatten sämmtlich einen Schmelzpunkt von 20 bis 22 Grad, ein Beweis für die Güte der Produkte. Beim Probiren klebten dieselben nicht wie stearinhaltige Produkte in teigig, mehligter Weise am Gaumen. Ich will hiermit jedoch keineswegs behaupten, dass ausschliesslich solche reine Produkte in den hiesigen Fabriken zur Verwendung gelangen, mein Urtheil kann sich nur auf die mir zur Verfügung gestellten Proben beschränken.

Durch die Untersuchungen Soxhlet's (cf. Ueber Margarine Seite 162) ist nachgewiesen, dass die bei der Margarinebutterfabrikation verwendete Milch eine viel grössere Gefahr für die Durchsetzung der Kunstbutter mit pathogenen Keimen darbietet, als das bei derselben verarbeitete Oleomargarin. Die enorme Verbreitung der Tuberkulose unter dem Rindvieh (Hirschberger behauptet, dass 5 Prozent aller Kühe tuberkulös seien), hat zur Folge, dass sehr viele mit Tuberkelbazillen durchsetzte Milch vorkommt, vielmehr als im Allgemeinen angenommen wird. Martin fand l. c. dass auf je 13 Milchproben des Pariser Marktes eine entfiel, die Tuberkelbazillen enthielt. Adametz fand, dass Milch ein guter Nährboden für Typhus-, Rotz-, Diphtherie-, Tuberkel- und Milzbrandbazillen sei. Nach Gasparini enthält die mit Tuberkelbazillen infizierte Butter noch nach 120 Tagen diese Keime in lebensfähigem Zustande. Lafar fand in Kuhbutter 10—20 Millionen Keime in einem Gramm, eine gleich grosse Probe Kunstbutter enthielt nur 0,75 Millionen Keime. Olaf Sigismund berichtet in seiner Inauguraldissertation: Untersuchungen über die Ranzidität der Butter, Halle 1893, dass er in 2 Proben Kunstbutter 134 000—322 000 Keime pro Kbcm. gefunden habe, während



acht Naturbutterproben zwischen 260 000 und 2 Millionen Keime bargen. Aus diesen Darlegungen geht hervor, dass die bei der Kunstbutterfabrikation zur Verwendung gelangende Milch viel geeigneter für die Lebensfähigerhaltung pathogener Organismen ist, als das Oleomargarin und dass eine Infektion der Kunstbutter weit eher durch die Milch als durch das Oleomargarin erfolgen kann. Konsequenter Weise wäre daher die Sterilisierung der Milch vor ihrer Verarbeitung zu fordern, ob dieses jedoch möglich oder durchführbar ist, möchte ich sehr bezweifeln.

Die Margarinebutter besitzt im Allgemeinen eine höhere Konsistenz, als die Naturbutter, besonders zeigt sich dieses im Winter bei niederen Temperaturen. Die Konsistenz ist um so höher, je höher der Gehalt des verarbeiteten Oleomargarins an festen Oelen ist. Jedoch auch bei den feinsten und besten Qualitäten Oleomargarin ist ein Zusatz von Oelen bei der Verbutterung nothwendig, um die Eigenschaft der Streichbarkeit der zu erzielenden Kunstbutter zu erreichen.

Von allen Fabriken werden verschiedene Marken Kunstbutter hergestellt. Die besten Qualitäten bestehen aus Oleomargarin vom niedrigsten Schmelzpunkt, der entsprechenden Menge Rahm oder Milch und 20 Prozent feinem Speiseöl, gewöhnlich Erdnussöl, die billigsten Sorten aus härterem Oleomargarin, gemischt mit bis zu 40 Prozent des billigeren Baumwollsamensöles. Daneben bestehen noch verschiedene Mittelsorten.

Neben dem Erdnussöl und dem Baumwollsamensöl wird auch Sesamöl, ein aus Sesamsaat, einem Produkte der tropischen Länder, gewonnenes Speiseöl, genommen. Die feinsten Qualitäten werden auf Java erzeugt. Es wird dieses Oel jedoch nur bei der Fabrikation der Mittelsorten verwendet.

Erdnussöl wird aus der Arachisnuss, auch Erdnuss, genannt, welche in der Levante, Spanien und Afrika in grossen Mengen vorkommt, gewonnen, ist an Geschmack dem Olivenöl gleich und wird vielfach statt dieses verwendet.

Baumwollsamensöl, auch Cottonöl genannt, wird aus Baumwollsamensamen, der Frucht der Baumwolle, gewonnen. Es ist der Technik in den letzten Jahren gelungen, ein feines Oel daraus herzustellen, welches in Qualität dem Olivenöl kaum mehr nachsteht und in tausenden Fässern Eingang nach Italien und Spanien findet, um von dort als Olivenöl wieder exportirt zu werden.

Früher wurden auch andere Pflanzenöle zur Kunstbutterfabrikation verwendet: Oliven-, Kokos-, Raps- und Rüböl, man ist aber einestheils wegen des hohen Preises verschiedener Sorten, anderentheils wegen anderweitiger Nachteile von ihrem Gebrauche abgekommen. In den Kunstbutterfabriken des Kreises Cleve werden ausschliesslich die vorher genannten drei Sorten Oele verwendet, zumeist jedoch wohl wegen seiner Billigkeit das Baumwollsamö. Es ist nun die Frage: Ist vom hygienischen Standpunkte gegen den Zusatz dieser Oele zur Kunstbutter etwas einzuwenden? In Bezug auf das Erdnuss- und Sesamöl muss dieses verneint werden, sie sind reine gut verdauliche und unschädliche Speiseöle. Anders steht es mit dem Baumwollsamö. In letzterer Zeit sind verschiedene Mittheilungen aufgetaucht, alle ausgehend von den Gegnern der Kunstbutterfabrikation, dass in Japan Baumwollsamö als Abortivmittel Verwendung finden soll. Auch wird behauptet, dass die Rückstände der Baumwollsamölgewinnung, die Baumwollsamökuchen, welche als Futtermittel beim Rindvieh und bei Schafen in der Landwirthschaft verwendet werden, öfter schwere Erkrankung der damit gefütterten Thiere, besonders Darm- und Nierenentzündungen hervorrufen sollen, cf. Gautier: Eine durch Fütterung mit geschälten Baumwollsaatkuchen verursachte Krankheit der Kälber. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XII, S. 377, ferner: Bongartz: Ueber nachtheilige Wirkungen des Baumwollensaatmehles bei Schafen. Archiv für Thierheilkunde, Bd. XV, S. 87.

Allerdings lässt sich daraus, dass Rückstände der Baumwollsamölgewinnung schädliche Substanzen enthalten, noch immer nicht der Rückschluss ziehen, dass dieselben auch in dem raffinirten, tadellos schmeckenden Baumwollsamö enthalten seien. Bedeutende Autoritäten wie Märkir, Profeffor Zopf in Halle, glauben nicht an die Giftigkeit der Baumwollsamökuchen. Immerhin verdienen nach den oben angeführten Beobachtungen über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Baumwollsamöles nähere Betrachtungen angestellt zu werden.

Es ist zudem des Oefteren beobachtet worden, dass nicht allein schlechte mit Presstalg versetzte Oleomargarinprodukte in Kunstbutterfabriken zur Verarbeitung gelangten, sondern auch schlechte Oele, z. B. besonders das bei der Raffination des Cottonöles sich abscheidende Cottonstearin und sonstigen schlechten Fette, z. B. das sogenannte Neutral Card, amerikanisches Schweine-

schmalz, welch letzteres wie Jolles in seinem schon erwähnten Vortrage behauptet, gerade von holländischen Fabrikanten in grossen Qualitäten aufgekauft wurde und, wie Soxhlet behauptet, in rheinischen Margarinefabriken verwendet wird. Ob derartige Produkte in den Fabriken des hiesigen Kreises Anwendung finden, entzieht sich meiner Kenntniss und konnte ich nicht feststellen.

Wie die Naturbutter so wird auch die Kunstbutter gefärbt und zwar mit den gewöhnlichen Butterfarben:

1. mit Orleans, welches aus einer in den französischen Kolonien Gnadelaide und Cayenne, sowie in Brasilien wachsenden Pflanze *Bixa orellana* entstammt;
2. mit Curcumin, stammend aus der Gelbwurzel *Curcuma longa*, welche in Ostindien, China, auf Java und Madagaskar einheimisch ist und gebaut wird;
3. Safran, aus getrockneten Narben von *Crocus sativus* stammend.

Vom hygienischen Standpunkte lässt sich gegen die Verwendung dieser unschädlichen Pflanzenfarbstoffe Nichts einwenden. In den hiesigen Kunstbutterfabriken kommt, soweit meine Feststellungen reichen, hauptsächlich Orleans als Farbmittel zur Verwendung. Schädliche Farbstoffe, wie Bleichromat, Saffransurrogat, Dinitrokressolkalium, welche schon öfter zur Färbung von Kunstbutter verwandt worden sind, kommen nach Angabe der Fabrikanten in den hiesigen Fabriken nicht zur Anwendung.

Jolles hat in seinem Vortrage über Margarine, gehalten in der VII. Section des internationalen hygienischen Congresses in Budapest im September 1894, darauf hingewiesen, wie wichtig in hygienischer Hinsicht es ist, dass bei der Fabrikation der Kunstbutter ein in jeder Hinsicht tadelloses Trinkwasser zur Anwendung gelangt. Nach der Beobachtung von Jolles soll die Verwendung schlechten, insbesondere an Chloriden und oxydirbaren organischen Substanzen reichen Wassers bei der Fabrikation der Kunstbutter zur Folge haben, dass die erzielten Fabrikate rascher ranzig werden und beim Erhitzen eigenartigen Fäulnisgeruch verbreiten. Ausserdem ist die Möglichkeit einer Infektion der Kunstbutter mit pathogenen Keimen nicht ausgeschlossen. Es ist daher unbedingt zu fordern, dass ein zur Kunstbutterfabrikation zur Anwendung gelangendes Wasser frei von organischen Zersetzungsprodukten und auch sonst in jeder Hinsicht einwandfrei ist. In den beiden Clever Fabriken wird das Wasser

des städtischen Wasserwerkes benutzt. Von diesem liegen sowohl von früher als auch aus letzter Zeit eingehende Analysen vor. Eine am 4. December vorigen Jahres vorgenommene Analyse ergab, dass dasselbe keine organischen Substanzen, kein Ammoniak und keine salpetrige Säure enthielt. Salpetersäure war nur in Spuren vorhanden, Chlor auf 1 Liter nur 0,026. Der feste Rückstand auf 1 Liter 0,22 bestand aus kohlensaurem Kalk und geringen Mengen schwefelsaurem Kalk und Chlorcalcium.

Das Wasser entspricht also in jeder Hinsicht den Anforderungen, welche an ein gutes Trinkwasser gestellt werden können und ist daher auch zur Verwendung in den Kunstbutterfabriken sehr geeignet. Anders steht es in Goch, welches die Wohlthat einer Wasserleitung noch nicht besitzt. Die dort in der sumpfigen Niersniederung befindlichen Grundwasserbrunnen enthalten sehr oft ein nicht einwandfreies Wasser. Die Analyse des in der Gocher Kunstbutterfabrik zur Anwendung gelangenden Wassers ist folgende.

In 100 Liter fanden sich: Gesammtrückstand bei 150° C. getrocknet 17,82 gr, gelinde geglüht 13,80 gr, der Rückstand war gelb und brannte sich leicht weiss, Chornatrium 4,38 gr, Salpetersäure 4,00 gr, (entsprechend Natronsalpeter 6,29 gr), kohlensaurer Kalk 3,97 gr, schwefelsaurer Kalk 2,34 gr, kohlensaure Magnesia 1,54 gr, Permanganat-Verbrauch 0,298 gr, Ammoniak stark und salpetrige Säure deutlich wahrzunehmen.

Der hohe Gehalt dieses Wassers an Kochsalz, Ammoniak, Salpetersäure und salpetriger Säure, alles Zersetzungsprodukte faulender und sich zersetzender organischer Verbindungen, beweisen, dass das Wasser auf seinem Wege Orte passirt hat, an denen eine grössere Anhäufung zersetzlichen Materiales sich findet. In der Fabrik hörte ich allerdings sagen, «wenn das Wasser auch zu Genusszwecken als Trinkwasser nicht wohl dienlich erscheine, so ständen doch der Benutzung in der Fabrik zum Reinigen, Auswaschen, speciell der Margarine keine Bedenken entgegen.» Nach den oben erwähnten Untersuchungen von Jolles muss diese Behauptung als ungerechtfertigt erscheinen und ist es vom hygienischen Standpunkt nur dringend zu wünschen, dass in der Gocher Fabrik besseres Wasser beschafft werde.

Die Fabrikate der Kunstbutterfabriken.

Durch mannigfache Untersuchungen ist nachgewiesen worden, dass aus guten Materialien hergestellte Kunstbutter, welche keine



oder doch wenig feste Fette enthält, denselben Nährwerth hat wie Naturbutter und ebensogut verdaut wird. Eingehende Versuche dieser Art wurden von Jolles, Kayser und Mayer angestellt.

Die Herstellungsweise derselben ist eine sehr reinliche und peinlich saubere, was bei mancher Naturbutter nicht der Fall ist, besonders wenn man an ihre Herstellung in kleineren Betrieben, Köttereien mit ihren ungenügenden Räumen und unsauberen Behältern denkt. Dazu kommt noch, dass gute Kunstbutter reicher an Fett ist und wie schon oben ausgeführt, einen geringen Bakteriengehalt und eine weit grössere Haltbarkeit besitzt, als die Naturbutter. Gute Kunstbutter hat noch nach dreiwöchentlichem Lagern eine gute Beschaffenheit und geradezu geringen Ranziditätsgehalt, während Naturbutter ohne Zusatz von Conservierungsmitteln durch so langes Lagern verdirbt. Sigismund sagt in der oben erwähnten Schrift: Untersuchungen über die Ranzidität der Butter: Kunstbutter erwies sich bei meinen Versuchen im Gegensatze zur Naturbutter durchgehends besser, weil weniger ranzig, von den untersuchten Proben war nicht eine zu beanstanden, auch unterliegt dieselbe viel langsamer der Zersetzung als Kuhbutter. Die mir zur Verfügung gestellten Proben Margarinebutter der drei Fabriken, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren von tadellosem, frischen Geschmack und Geruch und frei von Fettsäuren.

Neben der Kunstbutter wird von den Fabriken auch sogenanntes Margarineschmalz hergestellt, welches aus Oleomargarin und 10—15 Prozent Speiseöl besteht und als Ersatzmittel der bei niedriger Temperatur,  $40^{\circ}$  C., aus der Naturbutter ausgeschmolzenen Butterschmalzes dienen soll. Dieses Produkt wird als Kochfett besonders in Süddeutschland vielfach benutzt.

Auch dieses Produkt ist nach denselben Gesichtspunkten zu beurtheilen, wie die eigentliche Kunstbutter. Die von mir in den Fabriken entnommenen Proben zeigten dieselben guten Eigenschaften, wie die Kunstbutterproben.

Bei der Kunstbutterfabrikation sind jedoch wie wir gesehen, so viele Verschlechterungen und Fälschungen der Produkte möglich, dass es von hygienischem Standpunkte aus nur wünschenswerth wäre, wenn eine ständige Beaufsichtigung dieser Betriebe stattfinden könnte. Der Paragraph 4 der Abänderungsvorschläge zum Gesetz vom 12. Juli 1887, betreffend den Verkehr mit Er-

satzmitteln für Butter, herausgegeben vom Bunde der Landwirthe, welcher lautet:

«Der Betrieb einer Margarinefabrik bedarf der vorherigen Anmeldung bei der Ortspolizeibehörde und ist die letztere zu einer ständigen Ueberwachung des Betriebes, namentlich in Bezug auf die zur Verwendung kommenden Rohstoffe verpflichtet.»

ist daher, mag er auch Sonderinteressen entsprungen sein, nicht ohne Berechtigung. Mit Erfolg jedoch würden solche Beaufsichtigungen nur dort stattfinden können, wo eine öffentliche Untersuchungsanstalt im Sinne des § 17 des Nahrungsmittelgesetzes und der Circularverfügung der Königlichen Regierung zu Düsseldorf vom 24. Februar 1880 besteht. Ob die in Kunstbutterfabriken verarbeiteten Materialien verdorben oder gesundheitsschädlich sind, ist nur eine derartige Anstalt festzustellen im Stande, welche über die anzuwendenden Hilfsmittel der Bakteriologie und Chemie verfügt. Leider besteht eine derartige Anstalt im Kreise Cleve noch nicht.

#### Gesundheitsverhältnisse der in den Kunstbutterfabriken beschäftigten Arbeiter.

Dieselben sind, wie ich selbst feststellen konnte und auch von den betreffenden Kassenärzten vernahm, sehr gute. Gesundheitsschädigungen bringt der Betrieb der Kunstbutterfabriken für die in denselben beschäftigten Arbeiter nicht mit sich. Die Arbeit selbst ist im Allgemeinen eine sehr leichte, in Folge ihrer Beschäftigung sind die Arbeiter zur Reinlichkeit angehalten, die Temperatur in den Arbeitsräumen ist eine normale, auch die der Schmelzkammern ist nicht übermässig hoch, die Luft der Arbeitsräume ist wegen der vorzüglichen Ventilationseinrichtungen eine durchgehends gute. Die Gesamtlebensweise der Arbeiter, was Nahrung, Kleidung und Wohnung angeht, ist in beiden Städten Cleve und Goch eine sehr gute, da der Verdienst ein relativ hoher ist.

#### Die Abwässer der Kunstbutterfabriken.

Die Fabrikationsweise der Kunstbutter bringt es mit sich, dass in den Fabriken enorme Quantitäten Wasser zur Anwendung gelangen. Die Hauptmasse des Wassers wird bei dem Kühlen des verbutterten Oleomargarins und der darauf folgenden Auswaschung der Kunstbutter verbraucht. Im Durchschnitt gelangen in einem grösseren Betriebe täglich 100—150 Kubikmeter Wasser

zur Anwendung. Die Wakuschaff'sche Fabrik zu Cleve will diese Menge in Folge ihrer oben beschriebenen Kühlvorrichtung auf 10—15 Kubikmeter per Tag reducirt haben, eine Behauptung, die jedoch etwas übertrieben und unwahrscheinlich klingt. Die Abwässer der Kunstbutterfabriken enthalten Rückstände der Oele und Fette und der verarbeiteten Milch und sind beim Stagniren im hohen Grade der Zersetzung ausgesetzt. Die Beseitigung resp. Klärung und Unschädlichmachung dieser Abwässer unterliegt der grössten Schwierigkeiten. Schuld daran sind die enormen Quantitäten Abwässer, welche zu klären sind. Günstiger liegen die Verhältnisse, wenn die Abwässer in einen Fluss mit ruhigem Lauf und beständig grosser Wassermenge, wie in die Niers in Goch, abgelassen werden können. In Cleve fliessen die Abwässer in den sogenannten Spoykanal, eine Fortsetzung des Flüsschens Keomisdell, zugleich eine künstliche mit dem Rhein in Verbindung stehende Wasserstrasse, welche am Fusse der Stadt vorbeiführt. Die von den Fabriken zu diesem Kanale führenden Abzugsgräben führen auf verhältnissmässig weitem Wege dorthin. Eine belebte Chaussee und die Eisenbahnstrecke werden mittelst Durchlässe passirt. Da der Spoykanal wegen der auf ihm betriebenen Schifffahrt immer eines hohen Wasserstandes bedarf, so wird besonders zur Sommerzeit durch an seiner Mündung in den Rhein befindliche Schleusen das Wasser in ihm gestaut. In Folge dessen ist kein freier Abfluss vorhanden und stagniren die Wasser desselben. In den Kanal ergiessen sich ausserdem noch die Abwässer der Stadt Cleve und verschiedener Gerbereien und einer Oelfabrik. Doch mehr als alle diese, tragen die enormen Quantitäten Abwässer der Butterfabriken, wenn sie ungeklärt in den Kanal abgelassen werden, zur Verunreinigung desselben bei. Beweis für die hochgradige Verunreinigung des Kanalwassers ist die Thatsache, dass fast alle Fische in demselben abgestorben sind. Der Grund dieser Erscheinung wird in der Ueberladung des Kanals mit den Abfallstoffen der Kunstbutterfabriken gesucht. Um den häufigen Klagen darüber aus dem Wege zu gehen, haben die Besitzer der Margarinebutterfabriken die Fischerei im Spoykanal gepachtet. Es ist unbedingt zu fordern, dass die Abwässer der Kunstbutterfabriken, bevor sie in die öffentlichen Wasserläufe gelangen, so geklärt werden, dass aus ihrem Abschluss sich Uebelstände nicht mehr entwickeln können. Die Königliche Regierung zu Düsseldorf erliess unter dem 7. August 1893 an die Kunst-

butterfabriken zu Cleve auf Grund des § 130 und 132 des Landesverwaltungsgesetzes eine Verfügung, durch welche denselben unter hoher Strafe verboten wurde, Abwässer in die öffentlichen Wasserläufe abzulassen, wenn dieselben nicht fettfrei, ohne belästigenden Geruch sind, in einer Schicht von 15 cm Höhe sich ohne erhebliche Trübung erweisen und wenn dieselben nicht innerhalb zehn Tagen in offenen, vor Verschmutzung geschützten Schalen aufbewahrt, frei von Fäulnisserscheinungen bleiben. In Folge dieser Verfügung schufen beide Fabriken mit grossen Kosten neue Kläranlagen, deren Einrichtung folgende ist. In der van den Bergh'schen Fabrik werden die Abwässer zunächst durch eine grössere Zahl Klärbassins geleitet, in denen die gröberen Fettrückstände abgeschöpft werden und sonstige Rückstände sich absetzen. In der Wakuschaß'schen Fabrik ist zu diesem Zwecke ein grosses Klärbassin eingerichtet. Die abgeschöpften Fette werden gereinigt und filtrirt und dann als Wagenfette verkauft. Von den Klärbassins gelangen die Abwässer durch Pumpwerk in ein anderes grösseres Bassin, in welchem eine erneute Klärung auf chemischem Wege stattfindet. Früher wurde zu dieser Klärung Eisensulfat und Kalkmilch in beiden Fabriken benutzt, später gelangte die Firma van den Bergh durch einen Chemiker in Amsterdam zu einer neuen Klärmethode mittelst Ammoniakalaun und calcinirter Soda. Auf 12000 Liter Abwässer kommen 15 Kilogramm Ammoniakalaun und 3 Kilogramm Soda. Die Wakuschaß'sche Fabrik klärte bis vor Kurzem noch nach der alten Methode mit Eisensulfat und Kalkmilch. Es kamen auf das grosse 100000 Liter enthaltende Klärbassin 60 Kilogramm Eisenvitriol und 100 Kilogramm Kalkmilch. Die Folge davon war, dass die Abwässer beider Fabriken, welche durch dieselben Gräben zum Spoykanal abfliessen, nach ihrem Zusammenfluss und gegenseitiger Vermischung eine dunkle Färbung annahmen und Schlamm absetzten. Mit der Untersuchung dieser Thatsache beauftragt, mischte ich in einer Burette geklärte Abwässer der beiden Fabriken. Es bildete sich nach kurzer Zeit ein gelbbrauner Niederschlag, welcher sich bei der chemischen Untersuchung als Eisenoxyd erwies. Das Ammoniak des Ammoniakalauns schied aus den Eisenoxydulsätze enthaltenden Abwässern der Wakuschaß'schen Fabrik Eisenoxydverbindungen aus. In Folge dessen wurde die Wakuschaß'sche Fabrik veranlasst, zu derselben Klärmethode überzugehen, wie die van den Bergh'sche Fabrik, da letztere der



Bekanntgebung ihres Klärmittels, welches bis dahin ihr Geheimniss war, kein Hinderniss in den Weg legte.

Die van den Bergh'sche Methode der Klärung der Abwässer mit Ammoniakalaun und calcinirter Soda liefert, wie ich mich zu wiederholten Malen überzeugte, sehr gute Resultate. Allerdings sind für die enormen Quantitäten Abwässer auch grosse Quantitäten Chemikalien nothwendig und verursachen dieselben grosse Kosten. Es ist daher nicht zu verwundern, dass die Fabriken bei Verwendung der für die Klärung nothwendigen Chemikalien zu sparen suchen, ja es besteht der nur zu begründete Verdacht, dass dieselben, wenn es unbeachtet und ungestraft geschehen kann, überhaupt nicht klären, sondern bei Nacht, wenn Niemand es sieht, ungeklärte Abwässer in Massen ablaufen lassen. Dieser Verdacht wird zur Gewissheit, wenn man des Oeffteren den traurigen Zustand der Gräben sieht, welche die Abwässer in den Spoykanal abführen. Die Verunreinigung derselben spottet oft aller Beschreibung. Die Oberfläche der durch sie fliessenden Abwässer ist mit einer dichten Schicht Fett und Schmutz bedeckt, eine Unmenge von Schlamm setzt sich in ihnen ab. Dieselben verbreiten zumal bei warmer Witterung in Folge der Zersetzung ihres Inhaltes, einen wahren Fäulnissgeruch. Noeh kürzlich hatte ich Gelegenheit, acht Proben von Abwässern der Butterfabriken in Cleve, welche zur Nachtzeit ihrer Ablaufstelle sowohl, als auch verschiedenen Stellen des Abflussgrabens entnommen waren, im Auftrage des Königlichen Landrathsamtes zu untersuchen. Sämmtliche Proben reagirten neutral, verbreiteten einen penetranten Geruch nach ranzigen Butterfetten, durch Aetherextraktion sowohl, wie durch Verseifung war in allen Proben eine grosse Menge Fett nachweisbar. Die Abwässer waren in einer Schicht von 15 Centimeter milchig getrübt, besonders stark entwickelte sich der Fäulnissgeruch, wenn mit dem Abwasser gefüllte Spalten einige Tage offen stehen gelassen wurden. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine reichliche Schimmel- und Algenbildung, das Abwasser wimmelte von Bakterien und Fäulnissinfusorien, alles ein Beweis dafür, dass die in der oben erwähnten Regierungsverfügung vom 7. August 1893 aufgestellten Forderungen nicht erfüllt waren. Eine solche Verunreinigung der Grabenwässer kann nur dann bestehen, wenn die Abwässer der Fabriken ungeklärt entleert werden. Die Folgen hiervon machen sich bei dem Spoykanal in seinem ganzen Verlaufe bis

zum Rhein, eine Wegstrecke von einer Stunde, bemerkbar. Das Wasser des Kanales ist trüb und milchig, riecht nach Zersetzungsprodukten, besonders zu warmer Sommerzeit, noch kurz vor dem Einfluss desselben in den Rhein macht sich der Fäulnissgeruch bemerkbar und die Anwohner erklären, dass fast alle Fische in demselben abgestorben seien.

Die polizeiliche Kontrolle darüber, dass und auf welche Weise die Butterfabriken ihre Abwässer klären, kann nach dem Gesagten nicht scharf genug sein.

Welche Gefahren die beschriebene hochgradige Verunreinigung der Wasserläufe in Bezug auf Entstehung und Weiterverbreitung von Infektionskrankheiten in sich birgt, liegt auf der Hand. Die Klärung der Abwässer kann und muss gut bewirkt werden.

Beruhet die Angabe der einen Fabrik in Cleve betreffs der kollosalen Verminderung ihrer Abwässer durch die neue Kühlanlage auf Wahrheit, so würde die Schaffung einer gleichen Anlage in der anderen Fabrik, vorausgesetzt, dass sich dieses ermöglichen liesse, eine solche Verminderung der Gesamtabwässer zur Folge haben, dass eine ausgiebige Klärung derselben weder mit grossen Kosten, noch grossen Schwierigkeiten verknüpft wäre. So leicht es ist, kleine Quantitäten Abwässer zu klären, so schwer ist dieses Problem bei grossen Wassermengen.

In der Gocher Kunstbutterfabrik werden die Abwässer nicht mit Chemikalien geklärt, sondern auf mechanischem Wege. Bei ihrem Austritt aus der Fabrik werden die Abwässer zunächst in zwei grosse Bassins gestaut. Der Hauptschmutz und die grösste Menge Fett wird hier abgeschöpft, in eigenen Filtrirapparaten gereinigt und das so gereinigte Fett zu Industriezwecken verwerteth. Der zurückbleibende Rest wird als Düngemittel benutzt. Von dem zweiten Bassin fliessen die Abwässer langsam durch 25 hintereinander liegende Klärbassins, deren jedes von dem anderen durch eine feine Siebvorrichtung abgeschlossen ist. Die gröberen Fettbestandtheile der Abwässer werden durch die Siebe zurückgehalten und fliesst in Folge dessen aus dem letzten Bassin das Wasser ziemlich klar ab.

Vom letzten Bassin aus fliessen die Abwässer durch eine Röhrenleitung über ein von der Fabrik angekauftes Feld- und Wiesentarrain zur Niers. Eine Flasche mit geklärtem Abwasser gefüllt, nahm ich nach der Besichtigung der Anlagen zur Unter-

suchung mit. Dieselbe ergab, dass auch diese Abwässer sehr viel Fettrückstände enthalten, sich leicht zersetzen und dann einen scheusslichen Geruch nach ranzigen Fetten verbreiten. Allerdings bringt der Abfluss dieser Abwässer in die Niers bei Weitem nicht diejenigen Uebelstände mit sich, wie der Abfluss der Abwässer der Clever Fabriken in den Spoykanal. Die Niers führt auch in trockenen Sommern viel Wasser und hat einen langsamen Lauf, so dass der Sedimentirungsprozess der Abwässer rasch vor sich geht. Schon eine halbe Stunde hinter der Einflussstelle der Fabrikatwässer ist das Wasser der Niers wieder so klar, wie vor dem Einflusse. Dazu kommt noch, dass in einer Entfernung von 7 Kilometer vom Einflusse der Abwässer an, bis zum Dorfe Kessel hin, keine Ortschaften an derselben gelegen sind. Alles dieses bringt es mit sich, dass sanitäre Uebelstände von Bedeutung sich aus dem Abflusse der Fabrikabwässer in Goch nicht entwickeln. Trotzdem ist auf eine bessere Klärung derselben zu dringen und sind die Forderungen der Regierungsverfügung vom 7. August 1893 zu verwirklichen. Die Fabrik beabsichtigt, auf dem von dem letzten Klärbassin bis zur Niers sich erstreckenden, von der Röhrenleitung durchschnittenen Terrain noch ein weiteres grosses Klärbassin anzulegen und dort die Abwässer durch verschiedene Kieslagen fließen zu lassen. Es steht zu erwarten, dass hierdurch eine bessere Klärung derselben eintreten wird. Ob jedoch die rein mechanische Klärung auf die Dauer zum Ziele führen wird und nicht nachher eine chemische Klärung der Abwässer stattfinden muss, wird die Zeit lehren müssen.

Halten wir nun einen Rückblick auf die sanitären Zustände der Kunstbutterfabriken des Kreises Cleve, so sind dieselben im Grossen und Ganzen erfreulicher Natur. Die Anlagen und Einrichtungen derselben sind durchgehend mustergültig, nur die Margarineschmelzkammer in der einen Clever Fabrik entspricht den sanitären Anforderungen nicht.

Die verarbeiteten Materialien sind, soweit ich feststellen konnte, sämmtlich rein und gesund, ebenso die erzielten Produkte, der Beweis jedoch, dass nur reine Materialien verwendet und einwandfreie Produkte geliefert werden, ist nicht zu erbringen und ist deshalb eine ausgiebige ständige Controle und Untersuchung derselben durch ein Nahrungsmitteluntersuchungsamt dringend

zu wünschen. In der Gocher Fabrik gelangt schlechtes Wasser zur Anwendung. Da die Güte und Reinheit der Kunstbutter, wie oben bemerkt, grossen Theils von der Tadellosigkeit des bei der Fabrikation zur Verwendung gelangenden Wassers abhängig ist, so muss darauf gedrungen werden, dass dort besseres Wasser geschafft wird.

Ferner muss eine bessere Klärung der Abwässer der drei Fabriken wie bisher stattfinden, und eine strenge Kontrolle dahin ausgeübt werden, dass keine ungeklärten Abwässer abgelassen und auf diese Weise die Wasserläufe verunreinigt werden.

---



# Beitrag zur Wirkung des Blitzschlages auf den menschlichen Körper

von

**Dr. Offenberg** in Wickrath, pro physicatu approbirt.

Am 5. Mai 1889, eines Sonntags Nachmittags, schlug der Blitz in die mit Menschen gefüllte Pfarrkirche des Landstädtchens Wickrath ein, wobei eine Frau getödtet und mehr als 20 Personen schwerer oder leichter verletzt wurden.

Da dieselben mir fast alle zu Gesicht kamen und die Schwerverletzten ausnahmslos in meine ärztliche Behandlung gelangten, so war ich in der immerhin selten gebotenen günstigen Lage, über die eigenartigen Wirkungen des Blitzes auf den menschlichen Körper zahlreiche Beobachtungen zu machen, welche, vielleicht in nicht unwillkommener Weise, zur Vermehrung der keineswegs überfüllten Casuistik dienen und zudem geeignet sein dürften, zur Aufklärung einiger noch dunkler Punkte in dieser Lehre und zur Beseitigung einiger Irrthümer beizutragen.

Zur Veranschaulichung der Situation in der Kirche während des Ereignisses diene Folgendes: Im hintersten Theile des Mittelschiffes steht die von hölzernen Säulen getragene Orgelbühne, von deren Mitte eine metallene Lampe in den Mittelgang herabhängt. An den Seitenmauern ist rechts und links je ein eiserner Armleuchter angebracht. Im vordern Theil des Mittelganges,  $8\frac{1}{4}$  Meter von der Orgelbühne entfernt, befindet sich eine, mit einer Marmorplatte gedeckte, Metallsärge beherbergende Familiengruft der früheren Grafen von Wickrath.

Der Weg des Blitzes in der Kirche liess sich aus den zurückgelassenen Spuren deutlich erkennen. Er hatte vom Kirchthurm aus, in dessen Kuppel er zuerst eingeschlagen hatte, das Kirchengewölbe durchbohrt und war auf die Orgel übergesprungen, welche gänzlich zerstört wurde. Von dieser aus theilte sich der

Blitz in zahlreiche Strahlen, von welchen uns vorzugsweise drei interessiren, nämlich zwei, welche seitlich und nach unten nach den beiden Armleuchtern gefahren waren, und ein dritter, welcher zuerst gerade nach unten zur Lampe, dann von dieser schräg nach unten und vorn sich gewandt hatte und an der hinteren Umrahmung der Gruft unter Zertrümmerung zweier Steinplatten in die Tiefe gedrungen war.

Es konnte genau festgestellt werden, dass in der Luftbahn dieser drei Zweigstrahlen sich gerade die vom Blitz getroffenen Menschen befunden hatten.

Im Momente des Blitzschlages fielen von etwa 350 in der Kirche anwesenden Personen ca. 100 zu Boden, während alle Uebrigen eine mehr oder weniger heftige Erschütterung verspürten; Orgelpfeifen, Holztheile und Steintrümmer flogen umher, dichter Dunst und Staub erfüllte die Luft, ein widriger erstickender Geruch verbreitete sich. Nach einer Weile lautloser Stille und starren Entsetzens folgte eine unbeschreibliche Verwirrung des den Ausgängen zu drängenden Volkes.

Man fand im Mittelgang zunächst eine Frau, welche kein Lebenszeichen mehr von sich gab und eine Anzahl weiblicher Personen, welche, ohne betäubt zu sein, sich nicht vom Boden zu erheben, nicht zu gehen vermochten, denen die Kleider zerrissen und besonders die Schuhe zerfetzt und theilweise fortgerissen waren. Auf der Orgelbühne stand ein Mann, starr an die Wand gelehnt, ohne sich zu rühren; der Organist sass auf seinem Stuhle hintenübergelehnt, bewusstlos, während sieben Männer am Boden lagen, zu Seiten der Orgel, von deren Trümmern bedeckt. Diese 9 Personen, erholten sich nach kürzerer oder längerer Zeit wieder; indessen Anfangs leichenblass, sprachlos, mit verstörtem Gesichtsausdruck und stieren Augen, mit theilweise zerrissenen, kalkbestaubten Kleidern, gewährten sie einen ganz traurigen; unheimlichen Anblick, „wie aus dem Grabe aufgestanden“.

Beschäftigen wir uns zunächst mit diesen letzteren. — Von denselben zeigten drei gar keine Blitzspuren, weder am Körper, noch an den Kleidern; es waren Diejenigen, welche unmittelbar neben der Orgel sich befunden hatten — der sitzende Organist und zwei Männer, welche standen —; sie waren von den aus der Orgel kommenden divergirenden Strahlen übersprungen worden. Sie hatten, nachdem sie wieder zum Bewusstsein gekommen waren,

gar keine Erinnerung an das Vorgefallene. Der eine klagte nachträglich über Gefühllosigkeit im rechten Fuss, der zweite über heftige Schmerzen in beiden Beinen. Doch waren alle drei nach wenigen Tagen wieder gesund. — Bei den sechs aber fanden sich, ausser den Erscheinungen von Seiten des Nervensystems auf der Haut Veränderungen und Verletzungen, die von direkter Wirkung des Blitzes herrührten. Von ihnen wurden drei, welche an der linken Seite der Orgel an der Brüstung nebeneinander gestanden hatten, von dem schräg zum linken Armleuchter herabfahrenden Strahl berührt, welcher jeden derselben rechts am Körper ansprang, über die Vorderfläche des Körpers nach unten und links verlief und linkerseits absprang, um auf den folgenden Menschen überzuspringen, und zwar jeden an einer tieferen Stelle des Körpers, entsprechend der sich senkenden Bahn des Blitzstrales. Dem mittleren von ihnen, welcher das Gesangbuch aufgeschlagen in der rechten Hand vor sich hielt, so dass der Arm erhoben und nach vorn gestreckt war, ging der Blitz unter der rechten Axelhöhle durch, wie aus dem Sitz der Verletzungen zu schliessen war; vom linken Bein des Letzten trat der Strahl auf die Mauer über, deren Kalkbewurf in der Richtung zum Armleuchter abgelöst war.

**Fall No. 1.** Der 35jährige Commis H. kam erst nach  $1\frac{1}{2}$  Stunden wieder zu sich und erinnerte sich nicht, den Blitz gesehen und den Donner gehört zu haben. Es waren die Haare an der rechten Schläfe versengt und verfilzt, die rechte Augenbraue und die Liderwimpern verbrannt, auf der rechten Wange entwickelte sich ein leichtes Erythem mit nachfolgender feiner Abschilferung; das gleiche war, jedoch in geringerer Weise, an der vordern rechten Hälfte des Halses der Fall. — Stärkere Wirkungen fanden sich auf der Brust am obern Theile des Brustbeins und rechts davon, auf einer Fläche von fast Handgrösse. Die Oberhaut war abgeschürft; es bildete sich eine heftige entzündliche Röthung mit theilweiser Eiterung und Borkenbildung. Gleiche Veränderungen fanden sich an den oberen Zweidritteln der Vorderfläche des linken Oberarms. Beide Flächen waren verbunden durch ein etwa handbreites Band, an welchem in den peripheren Partien eine Verbrennung ersten Grades vorhanden war, während in den mittleren Theilen stärkere Verbrennung sich zeigte und insbesondere daselbst mehrere horizontale fingerbreite und verschieden lange Streifen sichtbar wurden, wo die Haut oberfläch-

lich verschorft war und sich weiterhin mit Kruste bedeckte. — Die Röthung, welche an den genannten Stellen zunächst lediglich den Eindruck einer gewöhnlichen Verbrennung machte, veränderte nun nach Verlauf einer gewissen Zeit durchaus ihren ursprünglichen Charakter, indem das entzündliche Moment mehr und mehr zurücktrat, Schwellung, Hitze, Schmerz, Absonderung, Abschliffen-  
 rung verschwand und nur eine einfache, aber intensive Hyperämie zurückblieb, und zwar an den grösseren Flächen in Form von rothen, bleifeder- bis fingerbreiten, verschiedenen langen Streifen. Die Röthungen schwanden unter Fingerdruck Anfangs vollständig, später nach längerem Bestehen mit Hinterlassung einer gelblichen Färbung, kehrten aber nach Aufhebung des Druckes sofort wieder; sie gingen nicht, wie bei Blutunterlaufungen in andere Farben über, sondern hielten sich gleichmässig, bis sie nach verschieden langer Zeit, theilweise erst nach Ablauf von 4 Wochen, allmählig abblassten, dann eine gelbliche Tingirung annahmen und entweder ganz verschwanden, oder eine graue Pigmentirung zurückliessen, welche an einzelnen Stellen noch nach Jahresfrist zu erkennen war. — Es fand sich ferner in der Kehlrube ein etwa Eimpfennigstück grosser, kreisrunder, weissgrauer Fleck, an welchem die Haut stark verschorft war; es war die Wirkung des vom elektrischen Feuer erhitzten Hemdenknöpfchens von Messing. Der Schlips war zerrissen und angesengt, auf dem linken Oberarm waren ebenfalls die Kleider zerrissen und das Hemd angesengt. — Was das sonstige Befinden des H. anbelangt, so hatte er zwei Tage leichtes Fieber, Durst, keinen Appetit, keinen Schlaf; fünf Tage war er bettlägerig, hatte bis zum 8. Tage ein dumpfes Gefühl im Kopfe und Taubheit auf dem rechten Ohre. Längere Wochen blieb noch allgemeines Müdigkeitsgefühl und besonders im linken Arm zurück. Er wurde dann wieder gänzlich gesund und kräftig wie früher.

**Fall No. 2.** Fabrikarbeiter Fr., 50 Jahre alt, sah, wie er sich erinnerte, sich plötzlich von einem Flammenmeer umgeben, hörte einen Knall, wie einen Kanonenschuss, hatte das Gefühl, als ob ihm ein Schlag durch den Körper ging, bemerkte Geruch nach verbranntem Pulver oder Schwefel und empfand eine intensive Hitze auf der Hand. Auf dem Boden liegend vermochte er nicht sich zu bewegen, nicht Athem zu holen, nicht zu sprechen. An Verletzungen hatte er folgende: An der hintern Fläche des rechten Oberarms und der Schulter war die Oberhaut zerfetzt und ab-



gehoben; es zeigte sich hier starke Röthung und etwas Krustenbildung; die Axelhöhlenhaare waren verbrannt. An der vordern Axelhöhlenfalte fand sich eine stärkere Verbrennung, von welcher aus, an der rechten Brustseite, rothe, theilweise unterbrochene Blitzstreifen gerade nach abwärts zogen; ebensolche, etwas schwächere, Streifen verliefen über Brust und Magengegend horizontal von rechts nach links, allmählig schwächer und schmaler werdend, während sie über der Bauchfläche eine schräge Richtung nach unten und links zur linken Unterbauchgegend nahmen, woselbst ein halbhandgrosser Brandfleck 1. bis 3. Grades bestand. Die Kleider waren hier einfach durchlöchert, und zwar 7 Schichten: Hemd, Unterjacke, zwei Lagen der Hosentasche, Hose, Weste und Rock. Die Schamhaare waren verbrannt. Auch bei diesem Verletzten blieb die Röthung der Flecken und Streifen verschieden lange Zeit bestehen, am Unterbauch bis über 5 Wochen. Sie zeigte dieselben Eigenschaften, wie im vorigen Fall.

**Fall No. 3.** Am weitesten nach links, an der Seitenmauer, kniete der Arbeiter Th. Er sah einen „Feuerklumpen“, dachte beim Niederstürzen, dass er verloren wäre, vermochte sich aber bei erhaltenem Bewusstsein nicht im Geringsten zu bewegen. Er hatte Brandwunden 1. bis 3. Grades an folgenden Stellen: in der rechten Ellbeuge und an den angrenzenden Theilen des Ober- und Unterarms, und in der rechten Weiche, dann auf dem Unterleib eine Anzahl rother bleifederdicker Blitzstreifen, die oberen horizontal verlaufend, die unteren zur linken Leistengegend sich senkend. Pubes ganz verbrannt. Die ganze Vorderfläche des linken Oberschenkels zeigte eine Verbrennung ersten Grades, schmerzhaftes Röthung und Abstossung der Oberhaut, doch keine Brandblasen. — Die Kleider in der rechten Ellbeuge und der rechten Weiche waren unregelmässig zerrissen, während das linke Hosenbein, entsprechend der ganzen Länge des Oberschenkels, einen einfachen Riss hatte. — In allen Gliedern blieb lähmungsartige Schwäche mehrere Wochen hindurch zurück, im linken Bein besonders Kälte, Gefühllosigkeit und Schwäche. Dann vollständige Genesung.

**Fall No. 4.** Hinter den drei Genannten befand sich der 25jährige Conditor Gr., derjenige, welcher gleich nach dem Blitzschlage starr an der Mauerwand stehend gefunden war. Er behielt Bewusstsein und Besinnung und gab an, dass er nach dem Einschlagen sofort den Gedanken gehabt habe, dass er vom Blitz

getroffen und sein letzter Augenblick gekommen sei; er habe versucht, ein Gebet zu sprechen oder vielmehr zu denken, habe sich zwar aufrecht halten, sich jedoch nicht weiter bewegen können und sich „wie festgebannt“ gefühlt. Er erholte sich bald und konnte schon am folgenden Tage wieder im Geschäfte thätig sein, zeigte aber noch Blässe des Gesichts und klagte über allgemeine lähmungsartige Schwäche. Am zweitfolgenden Tage erzählte er, dass er Tags vorher auf der Oberbrust einen etwas empfindlichen querverlaufenden rothen Streifen bemerkt habe, von welchem feinere Ausläufer nach oben und unten abgegangen seien, „eine Zeichnung, wie Eisblumen auf gefrorenen Fensterscheiben.“ Als ich nachsah, fand ich Nichts mehr von solchen „Blitzfiguren“. — Nach einigen Wochen trat volle Gesundheit und Kraft wieder ein.

**Fall No. 5.** Auf der rechten Seite der Orgel, an der Brüstung, stand allein der Fabrikarbeiter Schr. Er hatte, zur Besinnung gekommen, keine Erinnerung an das Vorgefallene. 25 Minuten nach dem Unfall, als ich ihn sah, befand sich das rechte Bein in klonischen Zuckungen. An seinem stark behaarten Körper waren die Haare und Härchen in einem fortlaufenden Streifen versengt, beginnend an der linken Seite des Hinterhauptes, über die Vorderfläche von Brust und Bauch schräg nach rechts, dann den rechten Oberschenkel entlang an dessen innern und hinteren Fläche und an der vordern Fläche des Unterschenkels, überall ohne weitere Spuren von Blitzeinwirkung. Am innern Knöchel aber begann ein bleifederbreiter, rother Streifen, welcher an der Innenseite des Fussrückens bis zur grossen Zehe verlief. Der blaue Strumpf war diesem Streifen entlang gelblich gefärbt. Das Gummizwischenstück an der Innenseite des Schuhs war fast ganz aus demselben herausgerissen. Der Spitze der grossen Zehe entsprechend, befand sich im Oberleder ein Löchelchen, als ob das Leder mit einer glühenden Stopfnadel durchstochen worden wäre. Die Kleider waren im Uebrigen unversehrt. — Am drittfolgenden Tage traten in der linken Schulter Zuckungen auf. Der rothe Streif am rechten Fuss verlor sich nach einer Woche. Volle Genesung. — Die Stellung des Mannes bei dem Blitzschlage war so gewesen, dass er den rechten Fuss auf einem Kniebänkchen aufruhm liess, in Folge dessen das rechte Bein in Hüfte und Knie gebeugt war und eine Richtung nach unten und rechts erhielt. Die gleiche Richtung hatte der Blitzstrahl, welcher nun von der rechten Fussspitze, welche sich nahe der Seitenmauer

befunden hatte, auf letztere übergetreten war und seinen Weg zum rechten Armleuchter durch Ablösen des Kalkverputzes deutlich sichtbar gemacht hatte.

**Fall No. 6.** Der Zuckerbäcker W. G. stand hinter dem vorigen. Er sah keinen Blitz, hörte keinen Donner, fiel besinnungslos um und kam nach  $\frac{3}{4}$  Stunden wieder zu sich. Er hatte eine krampfartige Steifigkeit im obern Theil des rechten Oberarms und ein lähmungsartiges Gefühl in der linken Schulter- und Halsgegend. Am Tage nach dem Blitzschlag fand sich auf der Vorderfläche der Brust ein rother hyperämischer Streifen, unter der Mitte des linken Schlüsselbeins beginnend, fingerbreit, sich allmählig verschmälernd, horizontal zum rechten Oberarm und um denselben herum zur hintern Fläche desselben verlaufend. Derselbe schilferte nicht ab, blasste nach zehntägigem Bestehen ab; indessen war noch am 18. Tage ein kurzer gelblicher Streifen sichtbar. Es bestand mehrere Wochen hindurch eine lähmungsartige Schwäche in der rechten Schulter und im rechten Oberarm, der nicht über die Horizontale erhoben werden konnte. Nach mehrmaliger Anwendung des Induktionsstromes verschwand die Lähmung und trat vollständige Genesung ein.

Kommen wir nun zu denjenigen Verletzten, welche sich im Mittelgange befunden hatten.

**Fall No. 7.** Gerade unter der, von der Orgelbühne herabhängenden Lampe hatte die erschlagene 28jährige Tagelöhnersfrau R. gestanden. Längere Zeit fortgesetzte Wiederbelebungsversuche waren ganz erfolglos. Das Kopftuch und die Kleider auf Brust und Bauch waren zerrissen, die Haare an der linken Schläfe verbrannt. Auf der vordern Brustfläche linkerseits sah ich die Epidermis in kleinen grau angesengten Fetzen zerrissen und locker auf der leichenblassen Haut aufliegen, welche keine Wunden, keine Blutunterlaufungen und sonstigen Verfärbungen erkennen liess. Eine genauere Besichtigung der Leiche holte ich 48 Stunden nach dem Unglück nach. Dieselbe war noch ziemlich frisch, zeigte vollkommen ausgebildete Todtenstarre, livide, nicht übermässig ausgedehnte Todtenflecke auf der Rückseite des Körpers, Anfänge einer grünlichen Verfärbung an den Seitentheilen des Bauches und schwachen Leichengeruch. Die Leiche gewährte im Uebrigen einen überraschenden Anblick. An der linken Schläfe und Wange fanden sich mehrere 10 Pfennig grosse unregelmässige, gelbe, hart sich anfühlende Flecke. Die Vorder-

fläche der linken Brusthälfte von der linken Schulter bis zum untern Rand der Mamma und nach rechts bis über das Brustbein hinaus war braungelb, trocken, von pergamentartiger Beschaffenheit und scharfbogiger Begrenzung gegen die normale blassgelbliche Haut. Eine ebenso beschaffene, etwa handgrosse Fläche von elliptischer Gestalt fand sich auf der Mitte des Unterbauches. Beide genannte Flächen waren verbunden durch einen 2 Querfinger breiten grauschwarzen Streifen, welcher vom untern Ende des Brustbeins, gerade in der Mittellinie über den Nabel weg, nach abwärts zog, mit erhaltener Epidermis, doch härter anzufühlen, als die davon seitlich scharf abgegrenzte blasse Haut. Die Schamhaare waren ganz verbrannt. Am Unterkörper fand sich keine weitere Veränderung, auch keine Zerreiſung der Kleider und Schuhe. — Die beiden grossen gelbbraunen Flächen stellten postmortale Vertrocknungen des von der Oberhaut entblössten Coriums dar und diese hatten deshalb so vollständig sich ausbilden können, weil für die vom Blitz abgehobene und zerfetzte Haut beim Waschen der Leiche ganz entfernt worden war. Man erhielt bei diesem Anblick sofort den Eindruck, dass die obere Vertrocknung dem Ansprung des Blitzes, die untere dem Absprung entsprach, während der grauschwarze Streifen den Verlauf des Blitzes zwischen beiden bezeichnete. — Man musste weiter schliessen, dass der Blitzstrahl von der Bauchfläche dieser Frau aus, also in weniger als ein Meter Höhe vom Boden abgesprungen und durch die Mitte des Mittelganges in sehr schrägem Verlauf, 13 Schritt weiter nach vorn, zur Gruft gelangte. Auf diesem Wege durch die Luft fuhr der Blitz nach Art einer grossen Flamme durch die im Mittelgange befindlichen Menschen hindurch, von denen die rechtsbefindlichen an der linken, die linksbefindlichen an der rechten Körperseite getroffen wurden. Weil aber der Blitzstrahl auf seiner Bahn zur Gruft sich allmählig zum Boden hin senkte, so zeigten die Personen, je weiter sie nach vorn standen, um so tiefer am Körper die Blitzverletzungen. Von den Personen auf der rechten Seite des Mittelganges wurden die knieende Magd Rs. an der linken Schulter, die stehende Arbeiterin Schw. in der linken Hüftgegend, die Magd D. am untern Ende des linken Oberschenkels angesprungen. Dagegen fand sich bei der links stehenden Arbeiterin (Sachs), die Zusprungsstelle rechts in der Weiche. Mehrere Mädchen, welche weiter nach vorn gestanden hatten, waren an den Unterschenkeln,



ein Kind, welches ganz vorn rechts am hintern Rande der Gruft gestanden hatte, war an den Füssen verletzt. Zugleich stellte sich heraus, dass die Wirkung des Blitzes bei den weiter nach vorn stehenden Personen weniger intensiv war. Der schräge zur Gruft hinfahrende Blitzstrahl erlitt nämlich eine fortwährende Abschwächung dadurch, dass er an allen Körpern, welche er ansprang, Zweigstrahlen abwärts sandte, was die gebildeten Blitzstreifen deutlich erkennen liessen, und dass dieselben zum Theil direkt in den Boden gingen.

Von diesen Verletzten erscheint besonders beachtenswerth der **Fall No. 8**. Die Magd Chr. R. hatte rechts und vorn von der erschlagenen Frau im Mittelgang hockend gekniet. Sie gab an, im Momente des Blitzschlages eine grosse Feuerflamme gesehen zu haben; ohne das Bewusstsein verloren zu haben, habe sie sich nicht zu bewegen vermocht und sofort heftige brennende Schmerzen in der ganzen linken Körperseite und in beiden Beinen verspürt. In der linken Schultergegend fehlte in etwa Handgrösse die Epidermis, von der nur noch einige grau angesengte Fetzen übrig waren; in gleicher Weise war dies der Fall an einer kleineren, hohlhandgrossen Fläche an der linken Rückenfläche über der Hüfte. An beiden Stellen trat Eiterung in mässiger Weise, Granulation und Narbenbildung auf; doch war die Verschorfung keine tiefgehende, nicht durch die Dicke der Cutis dringende. — Auf der ganzen linken Rückenfläche und nach rechts hin bis über die Rückgratlinie zeigte sich eine erythematöse Röthe, am stärksten in der Umgebung der ebengenannten eiternden Stellen; sie erstreckte sich über die linke Weiche und Bauchfläche und ferner über die hintern Flächen beider Oberschenkel bis zu den Knien. An der Innenseite des rechten Knies fanden sich mehrere kleine Stellen mit zerrissener Epidermis und zwei erbsengrosse Bläschen mit gallartigem Inhalt. Schamhaare ganz verbrannt; Kopf, Hals, Unterschenkel und Füsse unversehrt; die Kleider über dem linken Schulterblatt und über der linken Hüfte zerrissen, das Hemd an beiden Stellen graugelb angesengt. An allen genannten mehr oder weniger gerötheten Körpertheilen löste sich nach einer Reihe von Tagen die Epidermis ab, theilweise in grossen Fetzen, später auch an der ganzen rechten Rumpfhälfte und an beiden Oberschenkeln, wo kein Erythem bemerkt worden war, so dass bei dieser Person in Folge der Blitzwirkung die Epidermis am ganzen Rumpfe, einschliesslich

der Hüften und Oberschenkel, sich erneuert hatte und angenommen werden konnte, dass der Körper vom Hals bis zu den Knien von der Blitzelektricität gewissermassen umflossen worden war. Von den Knien trat der Blitzstrahl direkt in den Boden hinein, wie eine zerbrochene Steinplatte am Standorte der Person bewies. — Rothe Flecken und Streifen von längerem Bestande sind bei dieser Verletzten nicht beobachtet worden.

Betreffs der übrigen Verletzten, deren Krankengeschichten hier nicht ausführlich mitgetheilt werden können, sei einiges Bemerkenswerthe hervorgehoben. — Bei fast allen zeigte sich an der Anspruchsstelle eine grössere Verbrennungsfläche mit intensiverer Wirkung in den centralen Partien, dann von jener ausgehend, den Körper, bezw. ein Bein herab, ein einfacher Blitzstreifen von verschiedener Breite, an dem sich die Erscheinungen der Abhebung der Epidermis, Hyperämie und Krustenbildung in verschiedener Weise fanden, der in zwei Fällen am innern oder äussern Fussrande bis zur betreffenden Zehenspitze verlief, in zwei anderen Fällen unter der Ferse endete, wo ein blauer Fleck sich zeigte, ohne Zerreissung der Schwielle. Bei einem dieser letzteren befand sich im Innern des Schubes, entsprechend jenem Fleck, im hellen Leder eine kirsch kerngross geschwärzte Stelle und in deren Mitte ein Loch, während im Absatz die horizontalen Lederschichten, aus denen er zusammengesetzt ist, auseinander gewichen waren. Die am Standorte des Verletzten vorgefundene Beschädigung des Fussbodens bewies, dass der betreffende Zweigstrahl direkt in den Erdboden gefahren war. — Auffallend war es noch in mehreren Fällen, dass die Heilung verschorfter Stellen, die an sich nur leichte Verletzungen darstellten, sich sehr lange, bis in die 5. Woche hinein verzögerte.

Dass bei unserm Ereigniss nur eine Person ums Leben gekommen ist, bei mehr als 20 Verletzten, darf wohl als ein günstiges Verhältniss bezeichnet werden, da sonst die Statistik viel bedeutendere Mortalität nachweist.<sup>1)</sup> Als Grund dafür ist zunächst anzuführen, die Theilung des Blitzes in vielfache Zweigstrahlen mit entsprechend schwächerer Wirkung, sowie der Umstand, dass dieselben durch den für sie massgebenden Einfluss der in der Kirche zerstreut sich findenden Metalltheile gezwungen

<sup>1)</sup> Die Mortalität war bei Blitzkatastrophen in Kirchen nach Sestier (Oesterlen in Maseka's Handbuch der gerichtl. Med. p 795 - 808) 1 : 5, nach Dr. W Schmitz-Ahlen (Deutsche Med -Ztg 1887 p. 835) 1 : 26.

waren, einen mehr oder weniger schrägen Weg zu nehmen, was zur wichtigen Folge hatte, dass bei den meisten Getroffenen der Kopf, welcher als der höchste Punkt des aufrechten Menschen ja am häufigsten die Ansprungstelle des Blitzes bildet, verschont und die tödtliche Gehirn lähmung vermieden wurde,<sup>1)</sup> während Ansprung an andern Körpertheilen durchaus nicht die Lebensgefahr bedingt. — Dann muss hervorgehoben werden, dass in der aus schlecht leitendem Material (Stein und Holz) bestehenden Kirche, die Menschen, namentlich auf der Orgelbühne, sich wie auf einem Isolirstuhl befanden, und dass die, durch die Luft von einem Metalltheil zum andern überspringenden, Blitzstrahlen die im Wege befindlichen Menschen nur oberflächlich berührten, ohne sich ihrer direkt als Leitung zu bedienen. Es lehrt aber die Erfahrung, dass eine grössere Gefahr vorliegt, wenn der Blitz von festen Gegenständen in verdichteter oder concentrirter Form auf den menschlichen Körper übergeht und dieser dann die Leitung der gesammten Blitzmasse zum Erdboden übernimmt, wie es z. B. der Fall ist, wenn ein Mensch an einen Baum sich anlehnt, in den der Blitz fährt, oder wenn bei Blitzschlägen in Kirchen die Menschen sich an Säulen oder Mauern anlehnen, an welchen er lieber herabstreicht, als er die Luft, den schlechtesten Elektrizitätsleiter, durchfährt.<sup>2)</sup> Dass dem letztgenannten Momente eine besondere Bedeutung zukommt, möge folgendes Vorkommniss lehren, welches zugleich zu dem unserigen ein interessantes Gegenstück bildet. Es trug sich zu im Dörfchen Groshau im Eifelgebirge am Frohnleichnamstage 1857. Der Blitz drang den Glockenstuhl und Orgelraum entlang in die gefüllte Kirche. 6 Männer wurden getödtet, davon 3, welche an die Säulen, welche die Orgel tragen, gelehnt standen, 2, die an die Mauern lehnten, und ein Freistehender; sodann wurde noch ein Mann schwer verletzt, welcher sich gleichfalls an eine Säule gelehnt hatte. Dagegen wurden die das Schiff der Kirche einnehmenden Frauen und Kinder weniger hart betroffen; sie wurden nur zu Boden geworfen, betäubt und unbedeutend, fast nur an den Unterextremitäten, beschädigt. (Etwa 30 Personen wurden leichter oder schwerer verletzt.)<sup>3)</sup> — Es sei dem hinzugefügt, dass in einer

<sup>1)</sup> Die Mortalität bei getroffenem Kopf betrug nach Sestier 33% = 1 : 3.

<sup>2)</sup> cf. Dillner Inaug. Dissert. »Ueber die Wirkungen des Blitzes auf den menschlichen Körper. 1865, p. 5.

<sup>3)</sup> Nach Dr. Jack-Düren. Virchow's Archiv Bd. 20. 1861. § 30, p. 45, Referent Dr. Stricker »Die Wirkungen des Blitzes auf den menschlichen Körper.« Schmidt's Jahrb. 1858, Bd. 100, p. 78.

Notiz von Dr. W. Schmitz-Ahlen,<sup>1)</sup> nach welcher im Jahre 1885 der Blitz in die von Menschen gefüllte Kirche in Wenden bei Olpe eingeschlagen hatte, besonders hervorgehoben wird, dass er eine Anzahl Personen verletzt und einen an einen Pfeiler gelehnten Mann erschlagen habe.

Die Frage: Wie ist die vom Blitz erschlagene Frau R. ums Leben gekommen? dürfte eine Erörterung verdienen mit Rücksicht auf die zahlreichen Hypothesen, welche über die eigentliche Ursache des Todes bei Blitzschlag aufgestellt worden sind (Richardson, Kieser, Oesterlen, Milne-Edwards, Brown-Sequard, Auzouy, Fontana) und mit Rücksicht auf die noch heute vertretene Meinung, dass wir „über die nächste Todesursache noch vollkommen im Unklaren“ sind. (Rost<sup>2)</sup>).

Wie bei andern Todesarten, werden wir auch bei Tod durch Blitzschlag nur auf Grund von Sektionen eine klarere Einsicht in die mit dem Tode verknüpften Vorgänge erwarten dürfen. Während Boudin nun in seinem Sammelwerk über Blitz<sup>3)</sup> nicht einer einzigen Leichenöffnung Erwähnung thut, verfügen wir jetzt, trotz der Seltenheit der Sektionen von Blitzleichen im Allgemeinen doch über eine Anzahl, welche hinreichend erscheint, um einige Schlüsse daraus ziehen zu lassen.

Die äusseren Beschädigungen und Verbrennungen bei Blitzschlag sind höchst selten der Art, dass sie das Leben gefährden, geschweige denn, einen plötzlichen Tod verursachen; ebenso scheinen, entgegen früheren Angaben, auch gröbere innere Verletzungen, welche an sich allein schon sofortigen Tod herbeizuführen geeignet sind, wie Organrupturen und dergl., nicht häufig zu sein. — Manchmal gelingt es nicht, an den Leichen vom Blitz erschlagener Menschen irgend welche anatomische Veränderungen zu entdecken, die den Tod zu erklären vermöchten. Solche Fälle haben zu der Ansicht geführt, dass die Todesfälle durch Blitzschlag aus der direkt lähmenden Einwirkung zu erklären seien, welche der elektrische Schlag auf die Nervencentralorgane ausübt.<sup>4)</sup> Ob in solchen Fällen vielleicht Störungen in feineren

1) l. c. p. 822.

2) Rost. »Ueber den Tod durch Herzschlag.« Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1891. 2. Heft, p. 247.

3) »Histoire med. de la foudre« Annales d'hyg. et de méd. leg. 1854/55; Dr Vincent »Contribution à l'histoire méd. de la foudre«. 1875, p. 50.

4) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie. 5. Aufl. 1866. Bd. 1 p. 595.



molekulären Zusammenhang in den Nervencentren bzw. den Ganglienzellen vorliegen, muss eine zukünftige Forschung lehren. Der negative Befund berechtigt aber doch zu dem Schlusse, dass in diesen Fällen im Momente des Blitzschlages alle und jede Lebensthätigkeit erloschen und der Tod augenblicklich erfolgt ist. Am häufigsten finden sich indessen in den Blitzleichen Veränderungen, wie sie für den Tod durch Erstickung charakteristisch sind, die bekannten Veränderungen in der Beschaffenheit und Vertheilung des Blutes, also insbesondere dunkelflüssiges Blut, venöse Stauungen in den inneren Organen, besonders in den Brustorganen und die als Ekchymosen bezeichneten Blutaustretungen.

Ich habe die in der mir zugängigen Literatur vorgefundenen Berichte und Notizen über ausgeführte Sektionen zusammengestellt und constatiren können, dass bei 13 von 16 Blitzleichen-Befunde wie beim Erstickungstod, nachgewiesen worden sind, in verschiedenem Grade, aber bei weit mehr als der Hälfte in sehr ausgesprochener Weise — in 5 Fällen mit Ekchymosen, — während nur bei dreien Erstickungszeichen gänzlich fehlten. — Da die Erstickungsveränderungen zu ihrer Ausbildung eine gewisse Zeit gebrauchen, so kann mit Bestimmtheit behauptet werden, dass in solchen Fällen zwar im Momente des Blitzschlages Bewusstsein, Athmung und Bewegung aufgehoben sind, dass jedoch die Herzthätigkeit noch eine Weile, wenn auch in abgeschwächter Weise, bestehen bleibt, bis endlich nach Aufhören des Herzschlages der Scheintod in wirklichen Tod übergeht. — Es ist ja die Regel, dass beim Tod überhaupt der Herzschlag den Stillstand der Respiration überdauert<sup>1)</sup>, eine Erscheinung, welche auch eine kurze Zeit noch fortgesetzte Thätigkeit der gangliösen automatischen Bewegungskentren im Herzen zurückzuführen sein wird. — Bei Blitzschlag nun kann die Herzbewegung bei gelähmter Athmung noch so lange andauern, dass die intensivsten Erstickungsveränderungen sich ausbilden können. Ja, man wird berechtigt sein, je nach dem Grade ihrer Ausbildung, auf ein längeres oder kürzeres Schlagen des Herzens zu schliessen, während bei gänzlichem Fehlen von solchen anzunehmen sein wird, dass zugleich mit der Athmung auch die Herzthätigkeit augenblicklich sistirt gewesen sein muss<sup>2)</sup>.

1) cf. v. Hofmann, Lehrbuch der ger. Med., II. Aufl., p. 704.

2) Diese Auseinandersetzung deckt sich ziemlich mit den Ausführungen des Dr. Vincent (l. c. p. 53, 54), welcher die auf Erstickung hinweisenden

Mit dieser Auffassung, dass nicht selten die vom Blitz getroffenen Menschen asphyktisch sterben, steht noch Folgendes in guter Uebereinstimmung.

Ueberlebende zeigten manchmal drohende Erstickungserscheinungen, erholen sich jedoch wieder, sei es von selbst, sei es nach Anwendung zweckmässiger Massnahmen, (Fälle von Vossus<sup>1</sup>), Auzouy<sup>2</sup>), Ebertz<sup>3</sup>), Herr<sup>4</sup>), oder bekamen, in Folge von Blutstauungen in den Brust- und Kopforganen, Blutspeien und Nasenbluten, wodurch in manchen Fällen der baldige Tod durch Erstickung sich anzeigte<sup>5</sup>), während in andern Fällen doch noch Genesung eintrat<sup>6</sup>).

Interessant sind noch die Versuche, welche Kratter über die tödtlichen Wirkungen elektrischer Wechselströme von hoher Spannung an Thieren anstellte<sup>7</sup>). Er fand, dass meist plötzliche Hemmung der Athmung (primärer Respirationsstillstand) und dadurch Asphyxie erfolgte, während welcher die Herzbewegung noch erhalten blieb, bis nach einer gewissen Zeit (ca. 2 Min.), wie bei der mechanischen Erstickung, secundärer Herzstillstand (Tod) sich einstellte, und ferner, dass manchmal der Tod blitzähnlich durch augenblickliche Lähmung der Herzbewegung, somit durch primären Herzstillstand, eintrat.

Eine schöne Analogie zwischen diesen Thierversuchen und den Experimenten der Natur.

Die Fortdauer der Herzthätigkeit über den Moment des Blitzschlages hinaus erklärt nun nicht blos das Auftreten von inneren Erstickungszeichen an den Leichen, sondern auch noch von verschiedenen äussern Befunden, welche öfters mit jenen zu-

Sektionsbefunde der Fälle von Frédet, Sonrier und Tourdes kannte Vorher hatten schon andere Autoren, wie Auzouy 1857, Kieser 1862, Dillner 1865 und Schürmayer 1874 auf das öftere Vorkommen des asphyktischen Todes bei Blitzschlag aufmerksam gemacht.

<sup>1</sup>) Berliner klin. Wochenschrift 1866, No. 19. 20.

<sup>2</sup>) Schmidt's Jahrb. Bd. 100, p. 78.

<sup>3</sup>) Deutsche med. Wochenschrift 1891, No 36, Fall IV.

<sup>4</sup>) Dillner, Inaug. Dissert. 1865, Fall 24. Preuss. Med. Zeitung 1864, No. 20, p. 159.

<sup>5</sup>) Siehe Dr. Stricker in Virchow's Archiv Bd 20, p. 45.

<sup>6</sup>) Vier Beobachtungen von Vincent (l. c.), Kieser (bei Dillner No. 10), Hellbach (Dillner No. 11).

<sup>7</sup>) Wiener klin. Wochenschrift 1894, No 21. Referat von Dr. Flatten in der Zeitschrift für Med Beamte 1894, No. 13, p. 327.

sammen angetroffen werden, nämlich von Cyanose, von Hauterythemen und zum Theil wenigstens, von Sugillationen.

In nicht seltenen Fällen wird bei der äusseren Besichtigung der Leichen Hautcyanose wahrgenommen, welche auch, wenn die innere Untersuchung nicht stattfand, doch auf Tod durch Erstickung schliessen lässt, und wie letztere überhaupt, nur bei länger erhaltener Herzbewegung zu Stande kommen kann.

Die bei Blitzleichen sich findenden Hauterytheme sind dadurch schon eigenartig, dass sie eine Ausnahme machen von der Regel, wonach Hyperämien der Haut mit dem Tode zu schwinden pflegen, und ferner dadurch, dass sie zuweilen baumartig verzweigte Zeichnungen auf der Haut bilden. — Auch die Erytheme, mögen sie nun Diffus sein, oder in der Form der „Blitzfiguren“ auftreten, können nicht entstehen, wenn im Momente des Blitzschlages auch die Herzthätigkeit erlischt und damit der augenblickliche Tod erfolgt, sondern nur während des Scheintodes, wenn das Herz noch schlägt. Die Entstehung dieser Blitzerytheme ist nun so zu denken, dass an denjenigen Stellen der Haut, an welchen die Blitzstrahlen und Strahlchen herabgleiten, die oberflächlichen Blutgefässe strichweise (aber nicht entsprechend der anatomischen Verbreitung und Verästlung) gelähmt und erweitert werden und bei Eintritt des Herzstillstandes, d. i. des definitiven Todes, sich nicht mehr zu contrahiren und ihren Inhalt nicht mehr, wie es sonst der Fall ist, in die Venen zu entleeren vermögen, so dass ihre Blutfüllung noch nach dem Tode bestehen und sichtbar bleibt.

Auch Sugillationen, welche bei Blitzleichen gefunden werden, weisen auf ein Fortbestehen der Herzbewegung hin, da doch für gewöhnlich der Blutdruck es ist, der das Blut aus den zerrissenen Gefässen ins Nachbargewebe treibt.

Unter den 13 Sektionsfällen mit inneren Erstickungsveränderungen fanden sich 4 mal Erytheme bzw. Blitzfiguren, nämlich in den Fällen von Rindfleisch<sup>1)</sup>, Ebertz<sup>2)</sup>, Haberda<sup>3)</sup>, Pick<sup>4)</sup>, in den drei ersten Fällen zugleich mit Cya-

1) Rindfleisch, Virchow's Archiv 1862, Bd. 25, p. 417.

2) Ebertz, Deutsche med. Wochenschrift 1891, No. 36, p. 1048.

3) Haberda, Wiener med. Wochenschrift 32, 91. Referat in der Deutschen Med. Ztg. 101, 91.

4) Pick, Allgemeine Wiener med. Ztg. 1861, No. 34. Dillner, Inaug. Dissert 1865, p. 14.

nose und im Falle von Haberda<sup>1)</sup> ausserdem noch mit einer Sugillation; letzterer Befund ist in den drei Fällen von Haberda<sup>1)</sup>, Liman<sup>2)</sup> (1. Beobachtung) und Frédet<sup>3)</sup> citirt.

Da bei unserer erschlagenen Frau keine der genannten äusseren Befunde, weder Cyanose, noch Hauterytheme und Blitzfiguren, noch Sugillation, überhaupt keinerlei Zeichen einer vitalen Reaktion vorhanden waren, so glauben wir, wenn auch die Sektion nicht gemacht war, doch schliessen zu dürfen, dass in diesem Falle kein Erstickungstod vorlag, sondern dass im Momente des Getroffenwerdens plötzliche Vernichtung aller Lebensthätigkeit erfolgt sein musste.

Die Erkenntniss, dass viele oder vielleicht die meisten vom Blitz erschlagenen Menschen asphyktisch zu Tode kommen, ist noch in so weit von Bedeutung, als dadurch die nicht selten in der Literatur sich findenden Angaben verständlich werden, wonach bei Blitztod häufig die Leichen auffallend rasch einer intensiven Fäulniss anheimfallen. Denn es ist bekannt, dass dies überhaupt bei Leichen Erstickter oft der Fall zu sein pflegt. Es ist daher nicht zu verwundern, dass diese Erscheinung eintritt, wenn bei Gewitterschwüle des heissen Sommers ein kräftiger,

<sup>1)</sup> Haberda, Wiener med. Wochenschrift 32, 91. Referat in der Deutschen Med. Ztg. 101, 91.

<sup>2)</sup> Liman, Verhandlungen des Vereins für innere Medizin, 3. VII. 85. Deutsche med. Wochenschrift, 1885, No. 30, p. 529.

<sup>3)</sup> Frédet, Annal. d'hyg. pu'l. 1880, No. 21, p. 247. Vincent p. 54 u. 61. v. Hofmann, Lehrb. d. ger. Med., 6. Aufl. 1893, p. 605.

Die übrigen Fälle sind folgende:

7. Powell, London méd. times 1865, 14. Oct.  
Dr. Stricker, »Der Blitz und seine Wirkungen«, 1872, p. 26
8. Sourier (1. Beobachtung), Gazette des hôpitaux 1869, No. 107.  
Vincent p. 54.
9. Gabrielli, Wiener med. Wochenschrift 1853, p. 370. Dillner, Dissert. p. 22.
10. Schauenburg, Casper's Vierteljahrsschr. f. ger. Med. VII. 1. 1855. p. 144.  
Schmidt's Jahrb. 1855, 87, p. 103.
11. u. 12. Tourdes Relation med. de l'accident occasionné par la foudre  
13. VII. 1869 au pont durhin.
13. Stricker, Virchow's Archiv, Bd. 20, p. 45. § 30.

Die drei Fälle ohne Erstickungsveränderungen sind:

14. Sourier (2. Beob.), Gaz. des hôp. 1872. Vincent p. 53.
15. Liman (2. Beob.) cf. oben.
16. Phayre-Dublin méd. press. Juli 1842. Schmidt's Jahrb., Bd. 87, 1855, p. 104.



vollsaftiger Mensch, vom Blitz getroffen, leicht bekleidet vielleicht eine Zeitlang in freier Luft geblieben und in letzter Linie asphyktisch gestorben ist. Es ist aber auch klar, dass, wenn die die Fäulniss befördernden inneren und äusseren Umstände theilweise oder ganz fehlen, bei Blitzschlag die Fäulniss nicht anders auftritt, als bei sonstigem Tode. Letzteres traf in unserem Falle zu, da es sich um ein abgemagertes, blutarmes Weib handelte, bei welchem wegen sofort eingetretenen Todes Erstickungsveränderungen sich nicht ausgebildet haben konnten, dessen Leiche gleich geborgen wurde, während die Witterung kühl wurde und kühl blieb. Diese Umstände erklären einfach, warum in diesem Falle nach 48 Stunden die Leichenerscheinungen nur sehr wenig ausgebildet sich zeigten.

Die Beschädigungen des Blitzes auf der Oberfläche der Haut der Ueberlebenden bestanden theils in Verbrennungen verschiedenen Grades, als Folge der Einwirkung der den Blitz begleitenden Hitzentwicklung, theils in anderweitigen Veränderungen eigener Art, welche dem specifischen Einflusse der Blitzelectricität zuzuschreiben waren. Diese beiden Wirkungen, die brennende und die elektrische, traten meistens gemeinschaftlich auf, indem die eine die andere modificirte, bezw. verstärkte. Sie äusserten sich vielfach in ähnlicher Weise, als wenn die Haut von einer grossen Flamme flüchtig berührt oder auch von einem heissen festen Gegenstande gestreift worden wäre, jedoch mit der Besonderheit, dass ihre Entwicklung durch die Kleider nicht allein nicht gehindert, sondern eher befördert zu sein schien. — Der geringste Grad der brennenden Wirkung, eine Versengung der Haare, ohne jegliche weitere Verletzung, kam in einem unserer Fälle (No. 5) vor. Ueberhaupt ist eine Versengung von Haaren, wenn sie an bekleideten Stellen gefunden wird, eine durchaus charakteristische Erscheinung für Blitz; sie ist, wie Stricker sagt, „das empfindlichste Reagens auf die Leitung der elektrischen Materie.“

Eine weitere unmittelbare Folgewirkung des Blitzes auf der Haut war die von uns vielfach beobachtete Abhebung der Oberhaut, Schwärzung und Zerreissung derselben in angesengte Fetzen, ohne tiefere Verwundung des blossgelegten Coriums; namentlich war dies der Fall an den grossen Flächen, welche dem Ansprung und Absprung des Blitzes entsprachen, aber auch an den schmalen Blitzstreifen, welche den Weg des Blitzes am Körper anzeigten. Dieser Vorgang ist wohl so zu deuten, dass der die trockne,

schlecht leitende Epidermis durchbrechende Blitz, in den unterliegenden feuchten Schichten der Haut sich ausbreitend, durch die sich dabei entwickelnde Hitze, die Bildung von heissen Gasen und Dämpfen veranlasst, welche das Hornblatt abheben und zersprengen. — Es ist das also ein ähnlicher Vorgang, als wenn der Blitz einen Baum trifft und denselben spaltet durch Erhitzung der unter der trocknen Rinde befindlichen feuchten Cambiumschicht und Verdampfung der in ihr enthaltenen Flüssigkeit (Stricker). Weiter traten, als Reaktionserscheinungen auf die Hitzeeinwirkung, diffuse hyperämische und entzündliche Röthungen auf, wie sie bei Verbrennungen ersten Grades zu entstehen pflegen, mit nachfolgender Abschilferung oder Abhäutung, während die stärksten Wirkungen Verbrennungen dritten Grades waren: Verschorfung mit Krustenbildung, Abstossung des Verschorften durch Eiterung und Vernarbung. Doch betrafen diese Veränderungen auch in den schlimmsten Fällen nur die obersten Coriumschichten, wenn wir von einigen tieferen Brandwunden absehen, welche durch erglühende Metalltheile hervorgebracht waren.

In hohem Grade bemerkenswerth war es, dass die Bildung von wassergefüllten Blasen auf der Haut, welche sonst bei Verbrennungen und Verbrühungen so häufig sind und als zweiter Grad der Verbrennung bezeichnet wird, fast gar nicht beobachtet worden sind. Es ist nun zunächst klar, dass bei zerrissener Oberhaut Wasserblasen nicht wohl entstehen können. Aber es liegt wie ich glaube, für das Fehlen der Brandblasen noch ein weiterer Grund vor. Es scheint nämlich die vom Blitz getroffene Haut überhaupt zu wässerigen und sonstigen Abscheidungen wenig Neigung zu haben, im Gegensatz zu anderweitigen Verbrennungen. Während bei letzteren zur Erklärung des schnellen Auffahrens der Brandblasen eine direkte Thätigkeit der gereizten, Zellen angenommen werden muss, (Sonnenburg<sup>1)</sup>) würde bei Blitzschlag eine Unthätigkeit oder wenigstens eine verminderte Thätigkeit der durch die Blitzelektricität gelähmten Zellen vorliegen, welche sich durch geringe und träge Reaktion kund gibt. Es zeichneten sich in unseren Fällen die Schädigungen durch eine gewisse Trockenheit aus; Schwellung, Sekretion, Eiterung war gering; die von Epidermis entblösten Stellen überhäuteten sich nur langsam; das geringe Sekret trocknete zu gelben Krusten ein; die Abstossung verschorfter Schichten verzögerte sich bis in

<sup>1)</sup> Sonnenburg »Verbrennungen und Erfrierungen, p. 16.

die fünfte Woche hinein; überhaupt zog sich die Heilung der Verletzungen auffallend in die Länge. — In der Literatur finde ich in dieser Beziehung folgende Angaben: Boudin<sup>1)</sup> sagt: „Man beobachtete an sich leichte Wunden, welche aber erst nach zwei Monaten heilten.“ Dr. Schulz<sup>2)</sup>: „Die entblösste Cutis secernirte nur schwach und vertrocknete schnell.“ Nach Heusner<sup>3)</sup> zeigten die durch Blitz erzeugten Veränderungen „in den ersten Tagen sehr wenig Reaktion,“ während sie bei Ebertz<sup>4)</sup> „viel längere Zeit zu ihrer Heilung in Anspruch nahmen, als es sonst in der Regel der Fall zu sein pflegt.“ — Allerdings ist Blasenbildung bei Blitzschlag bei Ueberlebenden keineswegs ausgeschlossen; sie kam in einem Falle (Nr. 8) vor, wenn auch nur in sehr geringer Weise; auch wird solche nicht selten in der Casuistik erwähnt; aber es ist ihr Auftreten nach Blitzschlag nicht in Vergleich zu ziehen mit der Häufigkeit und Regelmässigkeit ihres Entstehens bei Verbrennungen aus andern Ursachen. Brandblasen werden da erscheinen, wo der Reiz, den die mit dem Blitz verbundene Hitze auf die Hautzellen ausübt, den lähmenden Einfluss der Blitzelektricität überwiegt.

Einer ganz specifischen Wirkung des Blitzes müssen den durch denselben auf der Haut erzeugten Veränderungen zugeschrieben werden, welche als Blitzstreifen, Blitzflecken und Blitzfiguren bezeichnet werden. Die bleifeder- oder fingerbreiten oder noch breiteren Streifen, von denen jeder offenbar dem Wege eines Blitzstrahles entsprach, zeigten sich in den mannigfachsten Variationen und Richtungen, indem sie manchmal continuirlich und gleichmässig längere Strecken fortliefen, manchmal sich verschmälernd in der Haut sich verloren, theils unterbrochen waren von normaler Haut, theils von Stellen, an denen die abgelöste Oberhaut trocken auflag, theils von Stellen, die mit Krusten oder Borken sich bedeckten, und bald eine intensivere, bald blässere Färbung annahmen. — Die an den An- und Absprungstellen auftretenden Flecken oder Flächen zeigten die gleichen Eigenschaften, intensiver in den mittleren, schwächer in den peripheren Theilen. Diese Blitzstreifen und Blitzflecken waren gleich nach dem Blitzschlage nicht vorhanden; sie machten sich

1) Boudin l. c. und Schmidt's Jahrb. 1855. 87. Bd., p. 103.

2) Bei Dillner Nr. 12.

3) Archiv für klin. Chirurgie 1884, p. 659.

4) Deutsche med. Wochenschrift 1891 No. 36.

erst nachträglich bemerkbar, als die durch den Blitzschlag geschwächte Athmung und Herzfunktion wieder erstarkt war, und Blut wieder in normaler Weise die Haut durchströmte. Sie fanden sich entweder ohne sonstige Zeichen von Entzündung oder mit solchen, und wurden in letzterem Falle erst recht deutlich, nachdem die durch die Hitze bedingten Reaktionserscheinungen abgelaufen waren.

Der Umstand ihrer spätern Entwicklung, das Verschwinden derselben auf Fingerdruck und das gleichmässige Verhalten längere Tage und Wochen hindurch, liess es als ausgeschlossen erscheinen, dass sie etwa auf Gerinnungen des Blutes in den Gefässen oder auf Blutaustretungen oder Entzündungen beruhen konnten. Vielmehr konnte es sich bei diesen hyperämischen Streifen und Flecken nur handeln um eine Lähmung der oberflächlichen Capillaren und kleinsten Gefässe, welche direkt vom Blitz berührt worden waren, wodurch eine Ausdehnung derselben ad maximum und Anfüllung mit Blut eintrat; es waren, wie v. Hofmann<sup>1)</sup> sich prägnant ausdrückt, „locale, durch elektrische Gefässlähmung bewirkte Erytheme.“

Die unter Fall 1 erwähnte gelbliche Tingirung beim Fingerdruck und beim Ablassen der Blitzstreifen und Blitzflecken ist auf Extravasation rother Blutkörperchen (Diapedese) zurückzuführen.

Baumförmig verzweigte Zeichnungen „Blitzfiguren“ sind mir selbst an den am Leben gebliebenen Getroffenen nicht zu Gesicht gekommen; sie sind jedoch sicher in 2 Fällen (siehe Fall Nr. 4) vorgekommen gemäss den Aussagen der betreffenden glaubwürdigen Personen. Hervorzuheben ist, dass dieselben ebenso, wie die Streifen und Flecken, erst nach Ablauf einer gewissen Zeit bemerkt wurden, dass sie nur wenig Beschwerden hervorriefen, nach wenigen Tagen ganz geschwunden waren und demnach nur eine ganz leichte Blitzwirkung darstellten, während die breiteren Blitzstreifen und grösseren Blitzflecken längere Wochen stationär blieben. Es kann darüber kaum ein Zweifel aufkommen, dass auch der Entstehungsgrund dieser Blitzfiguren in einer Capillarparalyse zu suchen ist, dass, wie aus ihrer Form zu schliessen ist, schwächere Blitzstrahlen auf der Haut sich verbreiteten und vertheilten und dass, jedem feinen Strahlchen entsprechend, die kleinen oberflächlichen Hautgefässe an den Stellen, wo sie getroffen wurden, in Folge der Lähmung ihrer Wandungen sich

<sup>1)</sup> Artikel »Blitzschlag« in Eulenburg's Real-Encyclopaedie.



erweiterten und mit Blut sich füllten. Es ergibt sich aus diesen Ausführungen, dass zwischen den Blitzerythemen und Blitzfiguren, wie sie bei Lebenden vorkommen, und denjenigen, welche zuweilen an Leichen wahrgenommen werden, trotz gleicher Ursache und Form, einige nicht unwesentliche Unterschiede bestehen. — Wenn sie an Leichen sich finden, so haben sie sich entwickelt gleich nach dem Blitzschlage, in der Zeit des Scheintodes, wenn dieser verhältnissmässig lange andauerte, und zwar zusammen mit Ausbildung intensiverer Erstickungsveränderungen. Die Füllung der gelähmten Gefässe kann wegen der Schwäche des Blutdrucks nur eine mässige sein; ihre blauviolette oder livide Farbe sticht gegen die umgebende leichenblasse Haut ab, deren Gefässe mit Eintritt des Todes blutleer geworden sind. — Bei den Ueberlebenden dagegen entstehen die Erytheme, d. h. die Blitzstreifen, -Flecken und -Figuren erst, wenn das Herz seine volle Kraft wieder erlangt hat und das Blut wieder lebhaft in allen Adern kreist; die Füllung der übermässig ausgedehnten Gefässchen ist eine pralle, und die hochrothe Farbe lässt sie stark gegenüber der übrigen, in normaler Weise von Blut durchströmten Haut hervortreten.

Es sei nicht unerwähnt gelassen, dass ausser diesen, auf Lähmung der oberflächlichen Hautgefässe beruhenden, Blitzfiguren noch eine andre Art von solchen vorkommt, die auf die unmittelbare Wirkung des Blitzes zurückzuführen ist, die Epidermis zu lockern bzw. abzuheben. Kratter<sup>1)</sup> bezeichnet sie als „ramificirte lederartige Vertrocknungen excoriirter Hautstellen“ und ähnlich Borntträger<sup>2)</sup> als „einfache oder baumartig verzweigte Streifen brauner vertrockneter excoriirter Haut.“ Auch beim Lebenden sind sie beobachtet worden, z. B. von Geinitz<sup>3)</sup>, der in seinem Fall mehrere ursprünglich roth gewesene, dann gelbbraune baumartig ausstrahlende Streifen von geschrumpfter Epidermis fand, ohne Reaktion im Umkreis.

In keinem unserer Fälle sind auffallender Weise äusserlich sichtbare Sugillationen oder Wunden als Folgen einer „zerreissenden“ Wirkung des Blitzes vorhanden gewesen. Zwar sind vielfach bei unserm Ereigniss anderweitige mit Blutunterlaufung einhergehende Verletzungen vorgekommen, Hautabschürfungen,

1) Vierteljahrsschrift für gerichtl. Med. Juli 1891, p. 24.

2) Compendium der gerichtl. Praxis 1894.

3) Deutsche Klinik 1863, 19, S. 190. Dillner p. 12.

Quetschungen, Wunden, Verstauchungen, bei einem Knaben Bruch des Schlüsselbeins. Doch konnten alle diese auf andere Ursachen zurückgeführt werden, auf niederstürzende Steine und Holztheile, Fall auf den Boden im Gedränge u. s. w. — Dass solche Sugillationen und selbst Wunden durch die direkte Einwirkung des Blitzes verursacht werden können, beweisen die Berichte fast aller Autoren. Vermuthlich handelt es sich dann meist um eine intensive Wirkung sehr verdichteter Blitzstrahlen, welche von einem festen leitenden Gegenstande auf die Körperoberfläche übergehen. In manchen Fällen aber mögen irrthümlich Contusionen, welche die Getroffenen beim Fallen sich zugezogen hatten, als direkte Blitzwirkungen angesehen worden sein. (cf. Dillner p. 9.)

Ein Punkt, welcher noch besprochen zu werden verdient, ist die Rolle, welche die Kleidung beim Blitzschlag spielt. — Wie bei anderen Beobachtungen, fand sich auch bei unsern vom Blitz Getroffenen vielfach, dass die Kleider durchlöchert, zerrissen und angesengt waren. Einfache Durchbohrungen, wie an den sieben Kleiderschichten des einen (No. 2) und der Schuhspitze des andern (No. 5), weisen darauf hin, dass ein verdichteter Blitzstrahl herein- oder herausgefahren ist. Wie aber kommen die ausgedehnten Zerreißen der Kleider, die argen Zertrümmerungen der Schuhe zu Stande? Die Autoren Stricker, Oesterlen, Sonnenburg nehmen in solchen Fällen an, dass die Leitung des Blitzes vom menschlichen Körper auf die Kleider übergehe und dass diese darum, weil sie schlechte Leiter der Elektrizität sind, zerstört werden. — Ferner sahen wir, dass die Blitzwirkungen auf unbedeckten Körperstellen, wie im Gesicht und an den Händen, nur geringfügig waren, intensiv dagegen nur an mit Kleidung bedeckten, und am intensivsten da, wo die Kleider drückten, wie bei den Frauen oberhalb der Hüften, wo die Kleiderbänder fester geknüpft worden (No. 6), oder an den Waden, wo die Strümpfe fester aufliegen. Nach den oben genannten Autoren soll dies dadurch bedingt sein, dass durch den Druck der Kleider die Leitung erschwert werde. Statt dieser, vom physikalischen Standpunkte aus nur schwer verständlichen Annahmen scheint mir eine andere Erklärung einfacher und plausibler zu sein. Der auf die unbedeckte Körperoberfläche auftreffende Blitz lässt wegen seiner ausserordentlichen Kürze auch nur ganz kurze Zeit die ihm inwohnende Hitze einwirken, welche letztere frei und ungehindert in die Atmosphäre abströmen kann, während an kleiderbedeckten

Körperstellen die auf der Haut entwickelte Hitze bezw. die zwischen Haut und Kleidern entwickelten heissen Gase und Dämpfe länger zurückgehalten werden und daher eine intensiverere Wirkung auf die Haut ausüben müssen. Dieses wird am stärksten da zum Ausdruck kommen, wo in Folge des festen Anliegens der Kleider die erzeugten heissen Gase nur schwer und langsam entweichen können. — Es ist ähnlich, wie bei der Einwirkung von kochendem Wasser. Ergiesst sich solches zwischen Haut und Kleidung, so verursacht es eine intensivere Verbrennung, als wenn es sich über den Handrücken ergiesst, da es in ersterem Falle nicht frei und rasch abfliessen kann. (cf. Sonnenburg l. c. § 1.)

Andererseits sind es auch wieder die auf der Hautoberfläche gebildeten, durch die Kleider zurückgehaltenen heissen Gase und Dämpfe, welche in Folge ihrer hohen Spannung und ihrer plötzlichen Ausdehnung jene zum Zerreißen bringen, wobei oft die innersten Schichten, wie Hemd und Strumpf, angesengt werden. Im Fall 3 brachten diese heissen und gespannten Gase einerseits auf der Vorderfläche eines Oberschenkels ein ausgebreitetes Verbrennungserythem, andererseits ein Aufplatzen des Hosenbeines zu Wege. Auf ähnliche Weise, nämlich durch die von innen nach aussen wirkende Gewalt der innerhalb der enganschliessenden Schuhe entwickelten gespannten Gase, ist die explosionsartige Zertrümmerung der Schuhe so vieler Verletzten erklärlich. Dass dabei die Leitung des Blitzes nicht auf die Beschuhung übergegangen war, lehrt Fall 5, in welchem nur der nachgiebige Gummistreifen geplatzt war, während durch Bildung eines Blitzstreifens vom Fussgelenk bis zur grossen Zehe und eines Löchelchens an der Schuhspitze klar wurde, dass der Blitz in der Haut fortgeleitet worden war und dann das Leder blos durchbohrt hatte.

Die Einwirkung des Blitzes auf das Nervensystem gipfelte in einer Erschütterung und Lähmung der Nervencentralorgane, insbesondere des Gehirns, wodurch in einem Falle der sofortige Tod und in verschiedenen Fällen vollständige Bewusstlosigkeit von kürzerer oder längerer Dauer und nachträgliche Amnesie herbeigeführt wurde, ähnlich wie bei commotio cerebri. Bei den meisten Getroffenen aber — und das ist ein ungewöhnliches Vorkommniss — blieb das Bewusstsein erhalten und fehlte die Erinnerung nicht, auch nicht bei solchen Schwerverletzten, bei welchen eine Zeitlang vollständige Unfähigkeit zu willkürlichen Bewegungen vorhanden war, und welche wie todt dalagen. Bei andern be-

schränkte sich die Blitzwirkung auf das Gehirn auf eine kurze Erschütterung, und nur die getroffenen und verletzten Körpertheile wurden gelähmt. Für letztere Fälle war der schon erwähnte ausserordentliche Umstand von Bedeutung, dass die schräg verlaufenden Strahlen den Kopf nicht ansprangen, sondern andere, weniger empfindliche Körpertheile, so dass das Gehirn ausserhalb ihrer Wirkungssphäre blieb. — Die Autoren Stricker, Oesterlen, Heusner, v. Hofmann erwähnen gleichfalls solcher Fälle, in denen die Getroffenen Blitz und Donner wahrgenommen zu haben sich erinnerten, fügen jedoch hinzu, dass dies selten sei. Es erscheint jedoch auffallend, dass der berühmte Neuropathologe Charcot, welcher einen Fall von Blitzschlag mittheilte<sup>1)</sup>, bei dem der Patient die Blitzerscheinung gesehen und das folgende Rollen des Donners gehört hat, eine ganz besondere Erklärung dafür gibt. Charcot betrachtet dies „als eine dem raketen- oder kugelförmigen Blitz (foudre en fusée ou en globe) wegen des weniger raschen Ablaufes der Erscheinungen zukommende Eigenthümlichkeit.“ Er kommt damit auf eine Art von Blitz zurück, welche der französische Physiker Arago im vorigen Jahrhundert von den gewöhnlichen Zickzackblitzen unterschied, und als deren Besonderheit er angab, dass sie sich langsam bewegen und mehrere Secunden sichtbar bleiben. Stricker hält die Kugelblitze überhaupt für fraglich und führt sie zurück auf Blendungsbilder und Gesichtstäuschungen in Folge vorhergegangener heller Blitze. — Es kann in Berücksichtigung unserer Beobachtungen kaum einem Zweifel unterliegen, dass in denjenigen Fällen, in denen Bewusstlosigkeit und Amnesie fehlt, dies lediglich dadurch bedingt ist, dass das Gehirn weniger in Mitleidenschaft gezogen wird, als es sonst die Regel ist.

Besonderer Beachtung werth sind noch die drei Personen, welche unmittelbar neben der Orgel ihren Platz gehabt hatten und jede Verletzungsspur am Körper vermissen liessen, indessen doch die Erscheinungen der Erschütterung und Lähmung des Gehirns in ausgeprägter Weise zeigten, nämlich vollkommene und länger dauernde Bewusstlosigkeit und Amnesie. — In diesen Personen, welche sich im Bereiche der stärksten elektrischen Spannung befunden hatten, auf isolirendem trocknen Holze, musste nothwendig durch Influenz eine Trennung und Vertheilung der entgegengesetzten Elektricitäten nach den beiden Polen des Körpers

<sup>1)</sup> cf. Kratter in den Encyclopädie v. Eulenburg 1891, p. 102.



hin aber im Momente des Blitzschlages eine plötzliche Wiedervereinigung derselben erfolgt sein. Als Folge der letzteren trat bei allen dreien am oberen Pole, das heisst im Kopf, eine heftige Erschütterung ein, während bei den zweien, welche gestanden hatten, auch am unteren Pole ganz besondere Erscheinungen sich geltend machten, nämlich bei dem andern heftiger Schmerz in beiden Beinen. — Bei ihnen handelte es sich also um die Wirkungen des sogen. Rückschlages. Ihr Standort war der denkbar günstigste, um den vollen Effekt des Rückschlages hervortreten zu lassen. Doch erholten sie sich schon nach wenigen Tagen vollständig. Man kann daraus erkennen, dass dem Rückschlage keineswegs die Gefahren zukommen, welche man ihm früher zugeschrieben hat <sup>1)</sup>.

Wenn wir zum Schluss noch die forensische Seite des Blitzschlages berühren wollen, so ist wohl zunächst der Ansicht beizustimmen, dass die Todesfälle und Verletzungen durch Blitzschlag „für den Gerichtsarzt nur eine untergeordnete Bedeutung haben“ (Oesterlen<sup>2)</sup>). Daran ändert auch der Umstand nichts, dass, wie die Literatur über Blitzschlag zeigt, gerade Gerichtsärzte es gewesen sind, welche sich besonders bemüht haben, auf diesem, in mancher Beziehung noch dunklen Gebiete möglichst Klarheit zu schaffen und bei der so nothwendigen „Purificirung“ (Liman) mitzuhelfen. — Andererseits bemerkt mit Recht Kratter<sup>3)</sup>, dass alle plötzlichen und gewaltsamen Todesarten naturgemäss Gegenstand von Lehre und Forschung der gerichtlichen Medicin, ja so recht eigentlich eine Domäne derselben seien, und dass darum auch diese ein besonderes Interesse an dem Studium und der Erforschung der Wirkungen des Blitzes habe. Aber man wird einsehen, dass, bei dem Mangel an einschlägigen Fällen ein Behandeln der Frage nach fremder oder eigener Schuld, ob Unglücksfall, Mord oder Selbstmord vorliege (Schmitz-Ahlen<sup>4)</sup>) zwecklos ist, ebenso wie es kaum Werth haben kann, „die allerverschmitztsten Fälle, wie Tödtung durch Anbinden an Blitzableiter, sich auszudenken“ (L. Krahrmer<sup>5)</sup>). Der Gerichtsarzt, welcher die Wirkungen des Blitzschlages an leblosen Gegenständen, wie an

1) cf. Vincent Contribution u. s. w. chap. II. »Du choc en retour«.

2) Handbuch der gerichtlichen Medicin v. Masekka, p. 795.

3) Vierteljahrsschrift für gerichtl. Med. 1881, 3. Heft, pag. 33.

4) l. c. p. 834.

5) System der gerichtl. Med. 1879, pag. 699.

lebenden Wesen kennt, wird im Einzelfall sich schon zu helfen wissen. Für ihn dürften die vorstehenden Erörterungen besonders deshalb von Interesse sein, weil aus ihnen hervorgeht, dass die Wirkungen des Blitzes auf den menschlichen Körper zu mehreren hochbedeutsamen Kapiteln der gerichtlichen Medicin in Beziehung stehen, dass nämlich der Tod durch Blitzschlag sehr häufig mit Entwicklung von Veränderungen einhergeht, welche auf Erstickung als letzte Todesursache schliessen lassen müssen, und ferner, dass nicht selten zudem Excoriationen und Sugillationen vorkommen, welche, zumal wenn sie am Halse sich finden, (wie in den Fällen von Liman und Frédet) zu Verdacht auf gewaltsame Tödtung durch Strangulation Anlass geben könnten.

Auch wird anerkannt werden müssen, dass bei Blitzleichen ein auffallend rasches Eintreten intensiver Fäulniss, was bisher ebenso oft bestritten als behauptet worden ist, aber wegen der vor dem definitiven Tode sich ausbildenden Erstickungsveränderungen, thatsächlich vorkommt, ein Umstand, der den Gerichtsarzt veranlassen könnte, eine Besichtigung einer Blitzleiche möglichst bald vorzunehmen und gegebenen Falls darauf zu dringen, dass eine etwa angeordnete gerichtliche Obduktion noch vor Ablauf der gesetzlichen Frist von 24 Stunden stattfände.

Es liegt nahe, vorherzusagen, dass in Zukunft auch die Unfall-, Kranken- und Invaliditäts-Versicherung mit Fällen von Blitzschlag zu thun bekommen wird, nicht bloss in thanatologischer, sondern auch in biologischer Beziehung, in so weit, als in Folge von Blitzschlägen sowohl Verletzungen der verschiedensten Art, als auch andauernde Lähmungen<sup>1)</sup>, Augenaffektionen, besonders kataraktöse Trübungen<sup>2)</sup> und die als traumatische Neurose oder Hysterie<sup>3)</sup> bezeichneten Krankheitszustände eintreten können.

1) R. von Limbeck »Zur Lehre von den Lähmungen durch Blitzschlag«. Prager med. Wochenschrift 1891 Nr. 13.

2) Vossius, »Ueber die durch Blitzschlag bedingten Augenaffektionen«. Berliner klin. Wochenschrift 1886, Nr. 19, 20.

3) N. Plothe, »Wirkung des Blitzes auf den menschlichen Organismus«. Inaug. Dissert. 1893 Halle (5 Fälle).

## Eine Typhusepidemie, hervorgerufen durch den Genuss inficirter Milch

von

**Dr. F. Schrakamp**, Kreisphysikus zu Kempen a. Rh.

Im Laufe des vergangenen Winters kam es in Lobberich, einem Fabrikorte des Kreises Kempen a. Rhein, mit 7264 Einwohnern, zu einer Typhusepidemie, welche, vom ätiologischen Standpunkte aus betrachtet, nicht ohne Interesse ist.

Am 17. September 1893 war der Sohn Julius des Hof-Besitzers G., welcher auf einem ganz isolirt und relativ hoch, in der Bauerschaft Dyck, etwa 20 Minuten von Lobberich entfernt liegenden Gute wohnt und ausser der Ackerwirthschaft einen mässig ausgedehnten Milchhandel nach Lobberich hin betreibt, aus dem Reichslande von einer militärischen Dienstleistung (Manöver) nach Hause zurückgekehrt. Schon bei seiner Rückkehr fühlte er sich unwohl, schrieb dieses jedoch anfangs den überstandenen Anstrengungen zu; er musste jedoch bald, weil die Krankheit schlimmer wurde, ärztliche Hülfe in Anspruch nehmen, und stellte der hinzugezogene Arzt am 29. September Unterleibstypus bei ihm fest. Nach Angabe des G. senior soll von Anfang an, nachdem die Krankheit erkannt war, der Anordnung des behandelnden Arztes gemäss, der Kranke isolirt und seine Excremente nach Desinfection mit Sublimatlösung in dem, gegenüber dem Hause liegenden Garten vergraben worden sein. In der That ist dieses jedoch, wie später durch die Aussagen des Pflegepersonals festgestellt wurde, vielfach nicht geschehen. Die Dienstboten haben vielmehr öfters, besonders bei Nacht, den Inhalt der Stechbecken etc. einfach auf den hinter dem Hause, auf dem geschlossenen Hofe liegenden Misthaufen entleert und darauf an dem Spülbecken der ebenfalls hinter dem Hause in einer Scheune

gelegenen Pumpe gespült. — Hierdurch ist unzweifelhaft der zu der Pumpe gehörende Brunnen, welcher, wie die spätere Untersuchung des Wassers ergab, direkte Zuflüsse von dem Misthaufen her hatte, inficirt worden, denn Ende October respective Anfang November erkrankten 3 weitere Mitglieder der Familie G. — Merkwürdigerweise wurde die Krankheit derselben als Typhus nicht erkannt und demnach nicht gemeldet. Zur Kenntniss der Behörden kamen diese Erkrankungen erst, als auf Veranlassung des Bürgermeisters B. zu L., welcher von dem Vorhandensein auffallend vieler Fälle einer anscheinend ansteckenden Krankheit in seiner Gemeinde durch den Ortspfarrer gehört hatte, und in Folge dessen den Aerzten in Lobberich die Meldepflicht bezüglich derselben in Erinnerung brachte, am 23. und 24. November von diesen 15 Typhuserkrankungen bei dem Bürgermeisteramte gemeldet wurden. In der sofort anberaumten Sitzung der Sanitätscommission zu Lobberich gelang es festzustellen, dass sämtliche Erkrankten, mit Ausnahme eines Einzigen, von dem oben genannten G. Milch bezogen hatten. Weitere verbindende Glieder zwischen den einzelnen Erkrankungen, wie z. B. das gleiche Wasser, Wohnung in derselben Gegend, konnten nicht aufgefunden werden. So wurde denn als Ursache der Verbreitung der Krankheit die von dem G. verkaufte Milch angesehen, die bekanntlich als solche hierzu sehr geeignet ist. Die Infection der Milch erklärt sich daraus, dass die Transportkannen mit dem Wasser des Brunnens in der Scheune des G. gespült wurden, ganz von der Möglichkeit abgesehen, dass der Milch direkt Wasser zugesetzt worden sein könnte. Die Sanitätscommission beschloss daher, ausser den übrigen durch die Sachlage gebotenen Vorkehrungen gegen die weitere Verbreitung der Krankheit (Isolirung der Kranken, Zwangsdesinfection etc.) bei dem Bürgermeisteramte zu beantragen, bis auf Weiteres den Brunnen des G. zu schliessen und diesem den Milchhandel zu untersagen — Die Untersuchung der Milch in dem Laboratorium des Professors Dr. Finkler in Bonn war, wie es bei der grossen Entfernung vorausgesehen werden konnte, resultatlos; die des Wassers dagegen war, da in demselben zahlreiche Faecalbakterien gefunden wurden, sehr geeignet, die obige Annahme bezüglich der Aetiologie zu bestätigen. Ganz besonders aber zeigte der Verlauf der Epidemie die Richtigkeit derselben. Diese blieb mit Ausnahme von 2 Fällen (Nr. 20 und 28 der Tabelle) ausschliesslich auf solche Personen



beschränkt, welche die von G. bezogene Milch genossen hatten. In den erwähnten 2 Fällen traf dieses nicht zu; dagegen hatten die betreffenden Personen in den Familien, wo Milch von G. bezogen worden war und sich Typhuskranke fanden, verkehrt und dürfte anzunehmen sein, dass sie sich dort inficirt haben. Sehr interessant war es, dass in dem einzigen gleich anfangs gemeldeten Falle, wo keine Milch von G. bezogen war und eine andere Ansteckungsursache durchaus nicht zu finden war, der behandelnde Arzt die Diagnose Typhus zurückzog, da die betreffende Person nach wenigen Tagen wieder gesund war. — Die angeordneten Massregeln hatten vollständig den gewünschten Erfolg. Es gelang, wie bereits vorher bemerkt wurde, die Krankheit auf die Personen resp. die Bevölkerung derjenigen Häuser zu beschränken, welche Milch von G. bezogen hatten.

Unter den 26 nicht auf dem Hofe des G. wohnenden Erkrankten sind 22 Frauen und Kinder, ein Umstand, der sich aus der Infectionsursache unschwer erklären dürfte, da im Allgemeinen diese mehr zu dem Genusse von Milch neigen, als Männer. Die obige kleine Epidemie zeigte eine sehr hohe Mortalitätsziffer. Während man in neuerer Zeit eine solche von 10—15% durchschnittlich anzunehmen pflegt, starben von den 33 Erkrankten  $8 = 24,2\%$ . — Auf den Verlauf, die klinischen Erscheinungen und die Causa mortis der Fälle soll nicht weiter eingegangen werden; nur ganz kurz möge noch bemerkt werden, dass die meisten derselben anfangs gutartiger Natur zu sein schienen, bis meist ziemlich unverhofft die Krankheit eine gefährliche Wendung nahm und event. der Tod durch Verblutung, Darmperforation oder Collaps, eintrat.

Weitere Folgen der oben geschilderten kleinen Epidemie wurden nicht wahrgenommen. Dieselbe verlief eben so plötzlich, wie sie begonnen hatte und wurden im Laufe des ganzen folgenden Jahres in Lobberich nur 5 Typhusfälle, ungefähr ebenso viel, wie in den früheren Jahren dort vorkamen, festgestellt.

## Den genauen Verlust der Epidemie zeigt folgende Tabelle:

Nr.	Name des Kranken	Alter Jahre	Stand od. Gewerbe	Wohnung	Zeit der Erkrankung
1	Julius G.	24	Ackerergehülfe	Dyck 52	17. 9. 93
2	Catharina G.	21	»	»	15. 11. 93 (?)
3	Josef G.	15 <sup>1/3</sup>	»	»	5. 11. 93 (?)
4	Maria H.	23	Dienstmagd	»	10. 11. 93
5	Hermann G.	31	Ackerergehülfe	»	17. 11. 93
6	Wilhelm G.	17	»	»	20. 11. 93
7	Frau Jacob K.	53	ohne	Süchtelnerstrasse 97	10. 11. 93
8	Frau Bernhard N.	36	»	Neustr. 3	17. 11. 93
9	Frau Albert H.	35	»	Hochstr. 57	17. 11. 93
10	Frau Wilhelm T.	38	»	Bahnstr. 12	19. 11. 93
11	Paul B.	9	»	Hochstr. 24	19. 11. 93
12	Maria H.	19	»	Hochstr. 58	20. 11. 93
13	Angela H. (Schwester v. Nr. 12)	4	»	Hochstr. 58	24. 11. 93
14	Maria B.	16	Dienstmagd	Marktstr. 12	19. 11. 93
15	Schwester C.	31	Krankenpflegerin	Krankenhaus	24. 11. 93
16	Elisabeth von K.	15 <sup>1/2</sup>	ohne	Hochstr. 61	28. 11. 93
17	Hubertine E.	16	Dienstmagd b. Nr. 9	Hochstr. 24	30. 11. 93
18	Frau Caspar S.	52	ohne	Dyck 53	23. 11. 93
19	Clemens S.	16	Bäckerlehrling	Süchtelnerstr. 103	27. 11. 93
20	Elisabeth J.	24	Fabrikarbeiterin	Verbindungsstrasse 11	27. 11. 93
21	Josef C.	6	ohne	Marktstr. 7	11. 12. 93
22	Johann O.	15	Schneiderlehrling bei Nr. 24	Wevelinghoferstr. 1	25. 11. 93
23	Sybilla F.	16	Dienstmagd b. 26	Breyellerst. 42	15. 12. 93
24	Johann M.	36	Schneider	Wevelinghoferstr. 1	23. 12. 93
25	Auguste M.	5 <sup>1/2</sup>	ohne (Kind von 24)	»	27. 12. 93
26	Theodor J.	6	ohne	Breyellerst. 42	18. 12. 93
27	Otto M.	2	»	Neustr. 10	12. 12. 93
28	Josefa G.	19	Näherin	Alleestr. 44	12. 12. 93
29	Frau Wilhelm O.	49	ohne	Alleestr. 16	12. 12. 93
30	Catharina D.	14	»	Bahnstr. 22	20. 11. 93
31	Frau Arnold B.	46	»	Bahnstr. 5	29. 12. 93
32	Maria M.	4	»	Wevelinghoferstr. 1	8 1. 94
33	Tochter v. Nr. 24) Heinr. M.	40	»	Elisabethstr. 5	16 1. 94

Muthmassliche Veranlassung	Wann genesen?	Wann gestorben?,
Eingeschleppter Fall	7. December 93	—
Von Nr. 1 angesteckt	29. December 93	—
»	7. December 93	—
»	—	9. December 93
»	30. Januar 94	—
»	20. Januar 94	—
Genuss d. v. G. bezog. Milch	—	17. December 93
Unbekannt (hat keine Milch von G. bezogen	Diagnose vom Arzte nicht aufrecht erhalt., 20. 11. ges.	—
Milch von G.	4. December 93	—
»	—	—
»	3. December 93	20. December 93
»	22. December 93	—
»	22. December 93	—
»	—	—
Ansteckung bei G.	—	5. December 93
Milch von G.	7. December 93	11. December 93
»	18. Januar 94	—
»	16. December 93	—
»	3. Januar 94	—
hat bei Nr. 33 verkehrt	13. Januar 94	—
Milch von G.	29. December 93	—
»	21. Januar 94	—
»	—	9. Februar 94
»	—	29. December 93
»	—	14. Januar 94
»	26. Januar 94	—
»	6. Januar 94	—
Unbekannt (hat in Häusern verkehrt, wo Milch von G. bezogen wurde)	10. Februar 94	—
Milch von G.	10. Februar 94	—
»	3. Februar 94	—
»	—	20. Januar 94
»	3. Februar 94	—
»	14. Februar 94	—





## Die Gefahren des Wassergases und ihre Verhütung

von

Kreiswundarzt **Dr. Racine** in Essen-Ruhr.

Von allen Gasarten, von denen man eine Verdrängung oder einen Ersatz des Leuchtgases und damit eine Verminderung der Steinkohlenvergeudung erwartete, hat von vornherein Keines eine so aussichtsreiche Zukunft versprochen, als das Wassergas. Seine mannigfache Verwendungsfähigkeit, für Beleuchtungs- und Heizungszwecke, für technologische und motorische Zwecke, dabei die Leichtigkeit und Billigkeit seiner Herstellungsweise versprachen geradezu einen beispiellosen Erfolg und wenn derselbe auch nicht in dem Masse, wie Anfangs begeisterte Ingenieure erhofften, eingetreten ist, so sind doch die bis jetzt erzielten Ergebnisse immerhin so bedeutende und auch den Arzt und Medizinalbeamten interessierende, dass es sich wohl lohnt, an der Hand der Ergebnisse einer 10jährigen Beobachtung, den Einfluss, den die Verwendung des Wassergases auf die menschliche Gesundheit ausübt und die Gefahren, die dasselbe mit sich bringt, zu prüfen.

Der «Pionier des Wassergases», Quaglio, der es den Brennstoff der Zukunft nannte, hat sich hierin allerdings getäuscht, aber nur dadurch, dass die elektrische Beleuchtung so unerwartete und bedeutende Fortschritte machte, so dass der Ersatz der Steinkohlengasbeleuchtung durch das elektrische Licht nahe gerückt und die Beleuchtung durch Wassergas in den Hintergrund gedrängt wurde. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob dies dauernd der Fall sein wird. Das Leuchtgas hat durch die Einführung der sog. Glühkörper (Auer'sches Glühlicht) zunächst wieder einen Vorsprung vor dem theuren elektrischen Lichte erlangt; hierdurch ist es aber der Gefahr der Konkurrenz des Wassergases wieder näher gerückt. Denn die Beleuchtung mit Wassgas, die auch

nur durch Einführung von Glühkörpern, wie wir sehen werden, möglich ist, wurde unter anderem immer mit den Argumenten bekämpft, dass die Glühkörper theuer und zerbrechlich wären und besondere Aufmerksamkeit in der Behandlung verlangten. Abgesehen davon ist möglicherweise auch durch die neue Wein-  
geistlampe mit Glühkörper, wenigstens für den Hausbedarf, ein Ersatz für das Steinkohlengas geboten. Oder wird es gelingen gar die elektrische Beleuchtung durch Tesla's Entdeckung nutzbar zu machen? Und schliesslich, welch mächtiger Nebenbuhler erwächst in dem Acetylen, nachdem die Herstellung des Calciumcarbids durch den elektrischen Lichtbogen aus Kohle und Kalk so leicht und mühelos geworden! Wir können es nicht wagen, heute schon ein Urtheil abzugeben, da jeder Tag einen neuen technischen Fortschritt, eine neue epochemachende Entdeckung bringen kann.

Was die Heizung durch Wassergas anlangt, so scheint mir dies immer noch der schwächste Punkt der technischen Verwendung des Wassergases zu sein, wenn auch die Erfahrungen, wie z. B. in der Distrikts-Wassergasheizung der Nervenheilanstalt des Dr. Kahlbaum in Görlitz recht günstige sind und gegenüber der Beheizung mit Leuchtgas sich um 30,7% billiger stellen<sup>1)</sup>. Ebenso ist die Verwendung des Wassergases für motorische Zwecke noch in den Anfängen ihrer Entwicklung begriffen. Dagegen hat die Verwendung desselben für technische Zwecke bereits eine hervorragende Verbreitung gefunden, sowohl in Amerika, wie in Europa und speziell in Deutschland. In dieser letzteren Beziehung dient es namentlich zum Schweißen und so findet es auch in Essen auf dem Blechwalzwerk Schulz-Knaut, Act.-Ges., Verwendung und zwar zum Schweißen von Röhren bis 40 mm Blechstärke in Längs- und Rundnähten. Nebenbei wird es auf demselben Werke und den dazu gehörigen, in der Nähe gelegenen Privatwohnungen und kaufmännischen und sonstigen Bureauräumen zur Beleuchtung (ca. 1200 Flammen) und Heizung benutzt.

Bekanntlich zersetzt sich der Wasserdampf, wenn man ihn durch glühende Kohlen gehen lässt, und ergiebt ein Gemisch von Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure. Ist die Temperatur hinreichend hoch, so bildet sich gar keine Kohlensäure, sondern

<sup>1)</sup> Dicke. Ueber Wassergas und dessen Verwendung, pag. 6.

nur Kohlenoxyd und Wasserstoff und es ist die theoretische Zusammensetzung des entstandenen Wassergases in Volumprocenten 50% CO. und 50% H., nach Gewichtsprocenten 94% CO. und 6% H., hieraus geht hervor, dass Wassergas ein höchst gefährliches Produkt, erheblich gefährlicher als Kohlendunst ist, da es reicher an CO. und absolut geruchlos ist, seine Gegenwart in einem Raume also nicht verräth. Auch reicher als das Leuchtgas ist es daran: Nach Quaglio enthält Kohlegas von verschiedenen Städten 5—7½ Vol. pCt. Kohlenoxyd und 27,7 bis 50,0 Vol. pCt. Wasserstoff, wogegen die verschiedenen Arten Wassergas 33,0 bis 40,0 Vol. pCt. Kohlenoxyd und 49,0 bis 61 Vol. pCt. Wasserstoff enthalten<sup>1)</sup>. Eine weitere gefährliche Eigenschaft des Wassergases ist sein hoher Gehalt an Wasserstoffgas, welches bekanntlich mit atmosphärischer Luft ein höchstexplosibles Gemenge, das Knallgas, darstellt. Bei der Verwendung des Wassergases hat man also zweierlei zu verhüten: 1. die Vergiftung von Personen durch Kohlenoxydgas, 2. die Explosion des Wassergases, das ja zu seiner Verbrennung mit der erforderlichen Menge Luft gemischt werden muss. Diese beiden Uebelstände haben von Anfang an der allgemeinen Verwendung des Wassergases sehr hinderlich im Wege gestanden und sind durch seine Vorzüge nicht aufgewogen. Diese Vorzüge sind, wie oben erwähnt, seine Billigkeit, das angenehme, ruhige, weisse Licht, die rauch-, russ- und geruchfreie Verbrennung, keine merkliche Luftverschlechterung, Möglichkeit einer einfachen Handhabung, sowie seine Unempfindlichkeit gegen Druck und Kälte. Auch der Umstand, dass seine Wärmeabgabe gegenüber der Leuchtgasflamme ca. 4 mal kleiner ist (Wassergaskammlicht), dass also an die Zimmerluft nur verhältnissmässig geringe Wärme abgegeben wird, ist ein bedeutender Vorzug<sup>2)</sup>. Allein wie gesagt, die energischen Vertreter des Wassergases vermochten die grossen Bedenken der Gegner nicht zu entkräften. Der hohe Gehalt an CO. war durch keine Dialektik

<sup>1)</sup> Vergl. Geitel. Das Wassergas und seine Verwendung in der Technik. Sonderabdruck aus Glassi's Annalen, Berlin 1890, pag. 5, wo eine ausführliche vergleichende Tabelle sich findet.

<sup>2)</sup> Nach Dicke a. a. O., pag. 5, beträgt die Wärmeabgabe bei Zweiloch- und Schnittbrenner 50 Cal. pro Kerze, bei Argandbrenner 44 Cal. pro Kerze, bei Siemen's Regenerativbrenner 23 Cal., bei Auerlicht 10,6 Cal., dagegen bei Magnesiakamm-Wassergas 13,2 Cal., bei Wassergas-Auerlicht 10,5 Cal. und 6,7 Cal. pro Kerze. Elektrisches Glühlicht nach Renk allerdings nur 3,0 Cal. pro Kerze.

wegzudisputiren und sie mussten sich daher auf den Nachweis beschränken, dass «aus dem Umstande, dass ein Gas 3, 4 oder 5 mal so viel Kohlenoxyd enthält als ein anderes Gas, nicht geschlossen werden darf, dass dasselbe um 3, 4 oder 5 mal so gefährlich für Leben und Gesundheit sei.» (Geitel a. a. O. pag. 10.) Und in Betreff der Explosionsgefahr betonte man, dass nach dieser Richtung zwischen dem Kohlegase und dem Wassergase kein grösserer Unterschied bestehe, da die Möglichkeit für die Bildung explosiver Gemische eine so weit umgrenzte sei, dass die Unterschiede, welche in der Zusammensetzung der beiden Gasarten bestehen, hierauf nicht von besonderem Einfluss sein können.»

In der That hat nun die Praxis ergeben, dass die Gefahren, die Seitens des Wassergases drohen, nicht grösser sind, als die des Steinkohlengases und im Nachfolgenden soll dies an der Hand der 10jährigen Erfahrung als Arzt des oben genannten Walzwerks erörtert werden.

Es würde zu weit führen, wenn ich die verschiedenen technischen Methoden der Wassergasbereitung ausführlich erörtern wollte, ich werde nur in kurzen Zügen das Verfahren, wie es hier in Gebrauch ist, schildern; eine detaillierte Beschreibung der sonstigen Methoden und Einrichtungen findet sich in der schon mehrfach erwähnten vortrefflichen Geitel'schen Darstellung.

Die Darstellung des Wassergases ist eine intermittirende und besteht aus den jedesmaligen Heizperioden, bei welchen Luft je nach Qualität der Kohle 10—15 Minuten lang durch Letztere geblasen wird und dem darauf folgenden Wassergasmachen, indem nach Abstellen des Gebläsewindes 2—6 Minuten lang Wasserdampf durch die Kohle geleitet wird und somit 3—4 mal pro Stunde Wassergas mit einem Apparat gemacht werden kann.

Der Dampf tritt oberhalb der Kohlensäule in den Generator hinein, durchzieht sodann gleichmässig die Brennstoffsäule und kommt hierbei in immer wärmere Partien derselben, wodurch eine vollständige Zerlegung des Wasserdampfes stattfindet. In der Brennstoffsäule werden kleine Kanäle gebildet und somit wird die im Brennstoff aufgespeicherte Wärme möglichst ausgenützt. Das gebildete Generatorgas wird an jener Stelle aus dem Generator abgeleitet, wo demselben die Verbrennungsluft zugeführt wird. Hierbei kann die Gefahr eintreten, dass mit dem Wassergas auch Luft in den Gasometer geblasen wird, zur Vermeidung dessen ist hier ein wassergekühlter Schieber angebracht, welcher



den Windkanal stets absperrt, sobald der Gaskanal offen ist. Die Wasserkühlung ist nothwendig, weil das Wassergas mit hoher Temperatur den Generator verlässt. Ausserdem ist der Generator mit einem Kühlringe versehen, an dem sich die Schlacke ansetzt; da die Flächen des Kühlringes durch frisch zufließendes Wasser stets kalt gehalten werden, ist die Schlacke von demselben leicht abzulösen und zu entfernen. Auf dem Schulz-Knaudt'schen Werke gelangt das Wassergas nun beim Schweissen der bekannten Fox'schen Wellblechrohre zur Verwendung, doch kann die Art und Weise des Schweissens hier nicht erörtert werden, da dieselbe Fabrikgeheimniss ist und für unsere Zwecke auch nicht weiter von Bedeutung ist.

Nur einer Vorrichtung wollen wir gedenken, welche Gegenstand der deutschen Patente der genannten Firma No. 17810 und 20714 vom 11. October 1881, bezw. vom 12. April 1882 sind<sup>1)</sup>. — Das zur Verbrennung bestimmte Gas tritt durch das Rohr e in die durch Wasser gekühlte Düse ein und wird an der Oeffnung c, welche sehr schmal ist, entzündet. Das Gas ist vorher bereits mit der zu seiner Verbrennung erforderlichen Luftmenge gemischt und wird durch die in derselben Weise, wie die Maschen der Davy'schen Sicherheitslampe wirkenden Düsen-schlitzte, am Zurückschlagen verhindert, so dass also Explosionen des Gases ausgeschlossen sind. Die Rückwand der Düse wird durch eine elastische Platte w gebildet, in Folge dessen wird durch geringe Rückschläge, wie sie z. B. beim Anzünden der Flamme auftreten, die Düse nicht in unerwünschtem Masse auf ihre Festigkeit in Anspruch genommen.

Zu dieser Konstruktion bilden die Neuerungen des Patents No. 20714 einige sehr zweckmässige Ergänzungen. Um die Sicherheit gegen das Zurückkommen des explosiven Gasgemisches zu erhöhen, wird ein Diaphragma a aus Lagen von feinem Drahtgewebe oder gelochtem Blech angewendet. Das Ventil b ist durch eine Feder oder ein Gewicht so abbalanzirt, dass es sich erst bei einem bestimmten Drucke des Gasgemisches öffnet. Dieser Druck ist derartig zu bemessen, dass das Gasgemisch, wenn es durch die Ventilöffnung strömt, eine Geschwindigkeit hat, die grösser ist, als die Verbrennungsgeschwindigkeit des elektrolytischen Knallgases, 34 m pro Secunde, was einen Ueberdruck von 0,060 m Wassersäule entspricht. Lässt man also Knallgas unter

<sup>1)</sup> Geitel a. a. O., pag 19.

diesem Drucke aus einer Oeffnung ausströmen, so kann es entzündet werden, ohne die Gefahr, dass sich die Verbrennung hinter die Ausströmungsöffnung fortsetzt. — Eine solche mit Wasser gekühlte Sicherheitsdüse kann zum Einblasen in einen Ofen ohne Weiteres benutzt werden; will man dieselbe jedoch zum Schweißen benutzen, so muss zwischen der Unterkannte der Düse und dem zu erhitzenden Metallstücke ein Verbrennungsraum V eingeschaltet werden, welcher die Hitze zusammenhält. Dieser wird durch feuerfestes Material c c geschaffen, welches mittels Ringes d und Klammer e an der Düse aufgehängt wird.

Eine weitere Vorrichtung, die in Wirksamkeit tritt, wenn dennoch eine Explosion des Gasgemisches im Apparat eingetreten ist, ist folgende. Sie soll die Wirkung der Explosion mildern oder unschädlich machen. Ueberall, wo die Leitungsrohre sich winklig umbiegen, ist das Ende des Rohres durch eine elastische Gummiplatte a abgeschlossen. Kommt nur eine Entzündung irgendwie zu Stande und pflanzt sich in der Richtung des Pfeiles im Röhrensystem fort, so zerreißt jedesmal die Platte, weil sie dem Drucke geringeren Widerstand entgegengesetzt, als das Metall des Rohres und hebt so die zerstörende Wirkung der Explosion auf.

Durch die Beschreibung dieser Vorrichtungen sind wir schon mit der Frage der Vermeidung der Explosionsgefahr befasst worden und können diese daher gleich hier erledigen. Es sind in der Zeit meiner Thätigkeit an dem genannten Walzwerk keine Verletzungen von Arbeitern durch Explosion des Gases vorgekommen, überhaupt hat sich in dem ganzen 10jährigen Zeitraume nur einmal eine Zerspaltung der Gummiplatten durch eine Explosion ereignet, die allerdings durch den weithin vernehmbaren Knall die Gemüther der Einwohner erregte, zumal man sich die Detonation nicht erklären konnte, sonst aber keine weitere Wirkung hervorrief. Ein Beweis, dass diese Verkehrungen tadellos und mit Sicherheit functionieren.

Eine weitere Verwendung findet das Wassergas, wie erwähnt, zur Beleuchtung. Man macht die Wassergasflamme zu diesem Zwecke leuchtend, entweder durch sog. Carburierung d. h. durch Imprägnirung desselben mit beim Brennen leuchtenden Kohlenwasserstoffen, wie Aethylen-, Acetylen-, Benzin-, Naphthol-Dämpfen oder dergl., oder indem man in ihm andere Körper, Platingeflechte, Magnesiumkämme oder Auer'sche Glühkörper zum

Weissglühen bringt. Eine dritte Methode ist die, dass man es noch über Steinkohlen, welche der trockenen Destillation unterworfen werden, streichen lässt. Die hiesige Beleuchtung erfolgt nach der zweiten Methode, unter Benutzung der Erfindung von Otto Fahrnhjelm in Stockholm. Der Leuchtapparat besteht in mehreren Reihen von Nadeln, welche durch das aus einem gewöhnlichen Brenner (Zweilochbrenner oder Fischschwanzbrenner) ausströmende Gas zum Glühen gebracht werden. Diese Glühkörper bestehen aus feuerfesten Stoffen, wie Koalin, und besonders aus Magnesia, welche Letztere wegen ihrer Wohlfeilheit und des durch sie erzeugten schönen, weissen Lichtes, sowie wegen ihrer geringen Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und ihrer geringen Absorption von Feuchtigkeit besonders vortheilhaft sich erweisen<sup>1)</sup>. Man verwendet entweder die gewöhnliche kohlen saure Magnesia, den fein zertheilten Magnesit oder den Dolomit, indem man das Material pulverisirt, mit einer wässerigen Lösung von Stärke oder Gummi einen Teig herstellt und diesen dann in dünne Stränge presst; darauf werden Letztere auf passende Länge geschnitten, getrocknet und geglüht, bezw. hartgebrannt, um die Kohlensäure auszutreiben und ihnen die nöthige Festigkeit zu geben, und sind nun zur Herstellung der Glühapparate — «Glühkämme» — verwendbar. In einer aus dünnem Blech geschnittenen u-förmigen Halbrinne wird eine plastische Masse, Thon oder dergl. eingebracht und in diese wurden die Nadeln in passender Anzahl eingesteckt. Die Glühkörper halten eine Brennzeit von 80—100 Stunden aus, bei einer allmähig von 50—20 Kerzen abnehmenden Lichtstärke, also im Mittel von 35 Kerzen, so dass sie eine Dauer von 14 Tagen bis 3 Wochen haben. Der Preis eines solchen beträgt 15 Pfg., mithin etwa 0,2 Pfg. pro Brenn stunde. Dicke berechnet unter dieser Annahme, wenn man die Selbstkosten des Cbm. Wassergases einer mittelgrossen Anlage für Beleuchtungszwecke mit 4 Pfg., den Verbrauch pro Flamme zu 180 l ansetzt, die entwickelte Lichtmenge in 106 Stunden zu 3253 Kerzenstunden, die Kosten dieser Lichtmenge zu 91,32 Pfg. und die Kosten pro Kerzen stunde = 0,028 Pfg. In Essen stellt sich der Preis von 1 Cbm. Wassergas auf nicht ganz 2 Pfg., 100 Kerzenstunden kosten daher nur 1,5 bis 2 Pfg., was erheblich billiger ist, selbst bei Verzinsung eines grössern Rohrnetzes, als Steinkohlengas.

<sup>1)</sup> Geitel a. a. O., pag. 39.

Auch zu Heizzwecken wird es auf unserem Etablissement benutzt. Es werden dazu die Verbrennungsgase durch etwa 60 mm weite in Rippen-Heizkörper angebrachte Röhren im Zickzack geführt und geben auf diesem Wege ihre Wärme an die Heizkörper ab, ohne dass sich die Rohre durch Ansetzen von Russ verstopfen. Statt Asche werden täglich 1—2 Ctr. condensirtes Wasser abgelassen. Da das Wassergas vollkommen geruchfrei verbrennt, so kann man direkt an seiner Flamme Fleisch braten; Gewerberath Osthues führte bei einem am 28. März 1885 zu Dortmund gehaltenen Vortrage einen Kochheerd vor, der mit einer Einrichtung zum Spiessbraten versehen war. (Geitel a. a. O., pag. 44.)

Wenden wir uns nunmehr zu der Betrachtung der Gefahren des Wassergases für das Leben und die Gesundheit, so bleibt als wichtigster Punkt, wie bereits eben erwähnt, der hohe Gehalt desselben an CO. übrig; die Gefahr der Explosion haben wir bereits erörtert und ebenso die Mittel zur Abwendung derselben kennen gelernt. Die Gefahr der Explosion des Kohlenoxydgases ist eine nur geringe, da dieses Gas weit weniger entzündbar ist, als das Grubengas, der Hauptbestandtheil des gewöhnlichen Leuchtgases. Dies hat seinen Grund darin, weil beim Explodiren das Grubengas viermal so viel Sauerstoff konsumirt als Kohlenoxyd<sup>1)</sup>. Dagegen bleibt seine Giftigkeit ein sehr bedrohliches Moment, welches um so mehr in Rechnung zu ziehen ist, als seine Anwesenheit in bewohnten Räumen sich durch keinen Geruch bemerklich macht. Die Wassertechniker haben zwar sich bemüht, diesen Einwand zu entkräften durch die Darlegung, dass in der That bei Verwendung des Wassergases nicht mehr Vergiftungen durch Kohlenoxyd vorkommen, als bei der Verwendung des Leuchtgases. So stellt beispielsweise der Bericht über Wassergas (Auszug aus dem Fifth annual report of the Court of Gas and Electric Light Commissioners of the Commonwealth of Massachusetts) fest, «dass 30% der durch Einathmung von Gas herbeigeführten Unglücksfälle Selbstmord waren, 2. dass circa 20% der umgekommenen Personen betrunken waren und 3. eine beträchtliche Anzahl mit dem Gasgebrauch unbekannt war.» Sie hielten entgegen, dass man Steinkohlengas nicht wegen seiner Sicherheit garantirenden Bestandtheile verwende, sondern wegen seiner bequemen Vertheilung, sowie Reinlichkeit, Sparsam-

<sup>1)</sup> Geitel a. a. O., pag. 8.



keit und seines ausgezeichneten Lichtes wegen. Wassergas und Mischgas seien um ein wenig gefährlicher, aber «sollte deren Gebrauch untersagt werden, wenn der gegenwärtige Stand der Industrie zeigt, dass in einigen Gemeinden ein besseres und billigeres Gas geliefert und die wachsende Gefahr durch Achtsamkeit beseitigt werden könne?» (a. a. O. pag. 13). Wir haben schon oben erwähnt, dass man nachzuweisen versuchte, dass ein Gas, welches 3—5mal so viel Kohlenoxydgas enthält als ein anderes, nicht eben so viel Mal gefährlicher sei für das Leben und die Gesundheit und einer der hervorragenden Wassertechniker, Herr Ed. Blass, stellt sogar das Paradoxon auf: «je gefährlicher ein Gas oder ein Stoff ist, desto weniger Unglücksfälle geschehen dadurch, weil die Vorsicht beim Gebrauche in höherem Grade wächst als die Gefährlichkeit.» In einer Zuschrift an mich begründet er dies folgendermassen: «Als Beweis hierfür führe ich Ihnen zuerst einige Beispiele an: Bei den Eisenbahnzügen steigt die Gefahr der Entgleisung und Collision, Achsen- und Bandagenbrüche etc. mit der Geschwindigkeit, trotzdem kommen die wenigsten Unglücksfälle bei Schnell- und Courirzügen vor. Schiesspulver explodirt viel weniger heftig als Dynamit, auch hier haben wir denselben Fall. In den Messing- und Messingwaarenfabriken wird massenhaft Cyankali, eines der stärksten Gifte, verbraucht und ist dasselbe kiloweise in den Händen gewöhnlicher Arbeiter, trotzdem hört man nie (?) von Unglücksfällen durch diesen Stoff. Dagegen sehe man die Verheerungen, welche die schwachen und schwächsten Gifte anrichten. In erster Linie steht der Alcohol, dann der Absynth, Opium, Nikotin, Morphiun. Noch sei hier vorweg bemerkt, dass die Stadt München lange Jahre Holzgas-Beleuchtung hatte, welches 30—35 % Kohlenoxydgehalt hat, ohne dass man je gehört hat, dass dadurch mehr Unglücksfälle vorkamen als beim Steinkohlengas. Letzteres wurde erst eingeführt, als München durch den Eisenbahnanschluss in der Lage war, Steinkohlen billig zu beziehen. Uebrigens verliert Steinkohlengas, wenn dasselbe eine Erdschicht passirt, durch Condensation der riechenden Kohlenwasserstoffe seinen Geruch und sind gewiss manche Fälle, wo über Kopfweh und allgemeines Unbehagen geklagt wird, auf solche Leckagen zurückzuführen.

Die Folge der Einführung von Wassergas würde zunächst sein, dass der Dichtigkeit der Rohrleitungen und der

Qualität der Hähne eine weit grössere Aufmerksamkeit geschenkt würde. Es müsste hinter jeder Gasuhr ein Muchall'scher Apparat (s. weiter unten) eingeschaltet werden und müssten die Revisoren beim monatlichen Ablesen der Gasuhr auch jedesmal die Dichtigkeit der Rohrleitung durch obigen Apparat konstatiren.

Die meisten Gasvergiftungen entstehen dadurch, dass beim Abdrehen der Flamme der Hahn überdreht oder auch unbeabsichtigt wieder aufgedreht wird. Dies ist beim Fahrnhjelm'schen Kammlicht ganz ausgeschlossen, da die Magnesium-Stäbchen noch nach 20 Secunden so heiss sind, dass sich das ausströmende Gas von selbst entzündet. Könnte man eine solche einfache Vorrichtung auch beim gewöhnlichen Leuchtgas haben, so würde dieselbe zweifellos sofort eingeführt und von der Unfallversicherung obligatorisch gemacht werden.

Noch einen andern nicht hoch genug zu schätzenden Vortheil hat das Fahrnhjelm'sche Licht gegenüber dem gewöhnlichen Steinkohlengasbrenner; es ist nämlich das Licht absolut ruhig und fällt das den Augen so schädliche Flackern fort. Was dies heisst, wird Jeder zu schätzen wissen, der bei flackernder Gasflamme arbeiten muss. Fassen wir also die Vortheile der Wassergasbeleuchtung gegen Steinkohlengas kurz zusammen, so bestehen dieselben in: 1. Billigkeit, 2. Ausschluss jeder Gefahr bei Ueberdrehen oder Zurückdrehen der Hähne beim Auslöschten der Flamme, 3. absolut ruhiges Licht, 4. geringe Erwärmung der Zimmerluft und geringere Verunreinigung derselben durch Kohlensäure und gar keine durch Produkte der unvollkommenen Verbrennung und 5. geringere Heftigkeit etwaiger Explosionen.

Hiernach ist also eine Wassergas-Fahrnhjelm-Beleuchtung hervorragend sicherer als eine gewöhnliche Steinkohlengas-Beleuchtung. Was die Heftigkeit von Gasexplosionen anlangt, so sei noch bemerkt, dass bei demselben Gehalt an Leuchtgas und Wassergas in einem Raume die Heftigkeit der Explosion beim Wassergas nur halb so gross ist, als beim Leuchtgas. Also wenn die Hähne im Zimmer dieselbe Zeit offen gestanden haben, ist die Zerstörung nur halb so gross, als beim Steinkohlengas.

Zu diesen verschiedenen Vorzügen des Wassergases gesellt sich noch diejenige, dass das Wassergas in Verbindung mit dem Auer-Glühlicht die gegenwärtig billigste Beleuchtung bildet. Es

stellen sich bei derselben Lichtmenge die Kosten der Auer-Wassergas-Beleuchtung auf

- $\frac{1}{12}$  der mit Flachbrenner-Steinkohlengas
- $\frac{1}{14}$  der elektrischen Glühlichtbeleuchtung
- $\frac{1}{4}$  der elektrischen Bogenlichtbeleuchtung
- $\frac{1}{3}$  des Auer-Lichtes mit Steinkohlengas,

wenn man das Wassergas zu 3 Pfg. pro Cubm., Steinkohlengas zu 9,5 Pfg. pro Cubm. und die Hectowattstaude zu 7,5 Pfg. pro Cubm. rechnet. Dabei stellt sich die pro 1000 Kerzen per Stunde entwickelte Wärmemenge

bei Steinkohlengas-Flachbrenner auf	48 000	Calorien
bei Steinkohlengas-Auer-Brenner	« 9 000	«
bei Wassergas-Auer-Brenner	. « 4 500	«
bei Electro-Glühlampe	. . . « 3 400	«
bei elektrischem Bogenlicht	. « 2 700	«

(Die Zahlen differiren etwas von den oben angeführten Dickschen. Anm. d. Verf.) Die entwickelte Wärmemenge bei derselben Lichtstärke ist also beim Wassergas-Auer-Brenner um halb so gross, als beim Steinkohlengas-Auer-Brenner und nicht viel höher, als beim elektrischen Glühlicht.

Kehren wir nach dieser interessanten Abschweifung, die die Zuschrift des bekannten Ingenieurs geboten hat, wieder zu dem Capitel der Gefährlichkeit des Wassergases durch seinen hohen CO-Gehalt zurück, so hatte, da die Bedenken gegen seine allgemeine Verwendung nicht eingeschläfert werden konnten, das Sinnen der Techniker sich darauf gerichtet, den höheren Kohlenoxydgehalt zu beseitigen oder wenigstens unschädlich zu machen. Dies kann nun zuerst dadurch geschehen, dass man das Kohlenoxyd entfernt. Dieser Weg wäre der zuverlässigste, leider aber ist er ungangbar, wenigstens sind die bisher angestellten Versuche zu keinem befriedigenden Abschlusse gelangt. Da die Gefahr hauptsächlich droht bei der Anwendung des Wassergases zu Beleuchtungszwecken, so versuchte man ihr zu begegnen durch Einführung automatischer, sich beim Ausströmen des Gases selbstthätig entzündender Brenner (vergl. oben den Fahrnhjelm'schen Magnesium-Kamm-Brenner). Wenngleich hiermit ein grosser Fortschritt verbunden sein würde, so wäre eine derartige Einrichtung jedoch andererseits bei Leckage der Rohrleitung wirkungslos. (Geitel a. a. O. pag. 9). Eine dritte Methode besteht darin, dem Wassergase riechende Stoffe zuzu-

setzen, die dem Gase einen intensiven Geruch verleihen, so dass ein unbeabsichtigtes Ausströmen desselben sich sofort verräth. Dies geschieht durch Beimischung von Mercaptan (Schwefelalcohol) in der Weise, dass das Gas durch eine 5- bis 10procentige weingeistige Lösung von Mercaptan hindurch geleitet wird. Man wendet auch andere Stoffe an, doch bedient man sich meist des Mercaptans und zwar ist die Art und Weise folgende:

Der Mercaptan-Apparat besteht aus einem auf einer Säule stehenden topfartigen Gefässe, in welches eine am Deckel befestigte, unten offene Spirale hineinragt, welche oben in die Mercaptan-Flüssigkeit absperrend hineintaucht. Von dem Hauptrohr der Wassergasleitung zweigt ein dünnes Gasrohr nach dem Mercaptan-Apparat ab, das kleine Quantum Gas durchläuft die Spirale, nimmt Mercaptan-Dampf auf und kehrt durch ein anderes Gasrohr wieder nach dem Hauptrohr zurück, sich mit dem durchgeströmten Gase mischend und so dasselbe mit Geruch versehend. Die Stärke des Geruchs kann durch zwei Regulirhähne bemessen werden. Ein auf dem Mercaptan-Apparat angebrachter Glasballon giebt selbstthätig je nach Bedarf Mercaptan-Flüssigkeit nach. Reines Mercaptan wird nicht angewendet wegen seines zu penetranten Geruches und der damit verbundenen Unannehmlichkeiten. Auch andere Substanzen, die man versucht hat, wie *osa foetida*, Triäthylphosphat, Nitrobenzol, Pyridin-Basen etc, haben sich nicht als praktisch bewährt. Die Kosten der «Parfümierung» sind äusserst gering und betragen nach Dicke (a. a. O. pag. 4) 8 Pfg., um 1000 cbm Wassergas damit riechend zu machen.

Allein das Mercaptan besitzt den Uebelstand, sich im Erdboden leicht zu oxydiren und verdichtet sich ausserdem leicht in feuchtwandigen Röhren, so dass seine Anwendung sich nicht immer bewährt hat, auch betont der Erlass der Minister für Handel und der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten vom 2. Juli 1892 über die Anwendung gesundheitsschädlicher Wirkungen des Wasser- und Halbwassergases, dass nach Lange dem Wassergase wegen seines hohen Kohlenoxydgehaltes ein mindestens 5mal so starker Geruch bleibend anhaften muss, als dem gewöhnlichen Steinkohlengase, welches letzteres, stark und eigenthümlich riechend, nur 4 bis 10 Volumprocent Kohlenoxydgas enthält. Das Mercaptan giebt bei der vollständigen Verbrennung keinen üblen Geruch, stinkt



aber, wenn es sich der Verbrennung entzieht, ungemein und kann dadurch erheblich belästigen.»

Der vorstehend erwähnte Erlass bringt auch mehrere Bestimmungen über die bei Verwendung des Wassergases zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln, über die Dichtigkeit der zur Verwendung kommenden Gasröhren, den doppelten Verschluss der Gasgeneratoren, die Vermeidung der Anlegung der Hauptleitungen innerhalb von geschlossenen, zum Aufenthalt von Menschen dienenden Räumen etc. Er empfiehlt zur zeitweisen Prüfung der Leitungsröhren auf ihre Dichtigkeit bei Hausleitungen den Muchall'schen Kontrollapparat, bei anderen zugängigen Leitungen das Bestreichen derselben mit Seifenlösung und die Beobachtung, ob sich in dieser Lösung Gasblasen bilden und für nicht zugängige, längere unterirdische Leitungen die Kontrolle mittelst Manometers und die Anbringung von senkrechten Röhren in gewissen Entfernungen im Erdreich. Diese Röhren müssen bis auf die Verbindungsstellen der Hauptröhren hinabreichen, mit ihrem oberen Ende in einem ausgehöhlten Holzklotze befestigt und mit einem Stöpsel verschlossen sein. Die im Niveau des Strassenpflasters, der Fabriksohle und dergleichen liegende obere Kante des Holzklotzes ist mit einem eisernen Deckel zu versehen, nach dessen und des Stöpsels Entfernung beobachtet werden kann, ob Gas austritt, welches durch Schwärzung von Palladiumpapier, oder, wenn dem Gase Riechstoffe zugesetzt waren, durch den Geruch sich zu erkennen giebt. Ausserdem schreibt der Erlass vor, die Wohnungs- und Fabrikräume ausgiebig zu lüften und verbietet die Aufstellung von mit den Gasen gespeisten Kraftmaschinen in Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Somit ist nach Möglichkeit dafür gesorgt, das Auftreten von Kohlenoxyd aus den Gasleitungen zu verhüten bzw. so frühzeitig zu erkennen, dass daraus keine Gefahren für das menschliche Leben eintreten können. Leider aber sind die Vorkehrungen nicht hinreichend, denn durch einen bösen Zufall können sie alle einmal versagen und sodann kommt hinzu, dass selbst bei vortrefflichem Funktioniren aller Einrichtungen durch die eigene selbstverschuldete Nachlässigkeit des Menschen Unglücksfälle herbeigeführt werden können; da die Bedingungen, unter denen es zur Vergiftung mit Wassergas kommt, denen des Steinkohlengases analog sind, so kann es weiter nicht Wunder nehmen, dass die

grösste Rolle dabei das zufällige Offenbleiben von Hähnen spielt. Und so sind auch von den auf dem Schulz-Knaudt'schen Werke vorgekommenen Vergiftungen die Hälfte diesem Zufalle und nicht etwa der Anlage und Construction oder dem verwendeten Leitungsmaterial oder dergleichen zuzuschreiben. Es sind im Ganzen seit der Eröffnung des Betriebes vier Vergiftungsfälle vorgekommen, von denen nur einer einen tödtlichen Ausgang genommen hat, zwei davon sind durch eigenes Verschulden herbeigeführt worden und können daher nicht der besondern Giftigkeit des Wassergases zugeschrieben werden, da sie zweifellos bei Anwendung von Steinkohlengas ebenso vorgekommen wären. Die beiden andern dagegen bieten ein vorzügliches Beispiel für die Gefährlichkeit des Wassergases, weil sie unter ganz ungewöhnlichen Bedingungen zu Stande gekommen sind. Da die allgemeinen Symptome der Kohlenoxyd-Vergiftung hinlänglich bekannt sind, so kann ich mich auf die kurze Schilderung der Verhältnisse, unter denen die ersten Fälle vorgekommen sind, beschränken und beginne mit den zuletzt erwähnten:

1. Am 25. September 1890, Morgens, wurden 2 «Zuschläger» in ihrer Schlafstube bewusstlos aufgefunden. Das Haus, in dem die Wohnung belegen war, hatte keine Beleuchtung durch Wassergas oder dgl. Das Wassergas war vielmehr aus dem dicht neben dem Hause stehenden, zu voll getriebenen Gasbehälter ausgeströmt und durch den Wind in das offenstehende Schlafzimmer-Fenster getrieben. (Der betr. Gasbehälter ist jetzt abgebrochen.) Dem herbeigerufenen Arzte Dr. Trottmann gelang es, den Einen bald wieder zum Bewusstsein zurückzubringen, so dass er schon nach kurzer Zeit die Arbeit wieder aufnehmen konnte. Der Andere dagegen, ein 30jähriger Arbeiter, Namens Matecky, musste in das hiesige evangelische Krankenhaus aufgenommen werden. Er bot alle Zeichen schwerer CO.-Vergiftung, war tief bewusstlos, das Gesicht cyanotisch, der Puls schwach und klein. Sauerstoff-Inhalationen brachten allmähig das Bewusstsein zurück, so dass von der beabsichtigten Transfusion Abstand genommen werden konnte. Allein ein sehr quälender Kopfschmerz und grosse allgemeine Prostration machten den Kranken, der nach fünftägiger Krankenhausbehandlung zur weiteren Pflege in seiner Familie entlassen wurde, nach längerer Zeit arbeitsunfähig.

2. Ingenieur K., 30 Jahre alt, hatte Nachmittags 2 Stunden auf dem Sopha geruht, in einem Zimmer, das durch eine der

oben beschriebenen Gasflammen mit Magnesiumkamm beleuchtet wurde. Durch ein Versehen war der Hahn nur halb zuge dreht; die Anwesenheit des Gases in der Zimmerluft hatte sich nicht bemerkbar gemacht, da das Zimmer Morgens nicht benutzt war und die Fenster geöffnet waren. Gegen 4 Uhr erwachte er mit furchtbar eingenommenen Kopfe, Kopfschmerzen und wüthenden Klopfen in den Schläfengegenden. Dabei ein kolossales Angst- und Mattigkeitsgefühl und Uebelkeit. Er vermochte sich kaum zu erheben, es gelang ihm aber doch, das Fenster zu erreichen und zu öffnen. Auf sein Klingeln eilten die Hausleute herbei, die die Gefahr, die sofort erkannt wurde, durch Zudrehen des Hahnes beseitigten. Es trat starkes Erbrechen ein und nach Verlauf einiger Stunden war der normale Zustand wieder da, so dass der Genannte am andern Morgen schon seiner Thätigkeit nachgehen konnte.

3. Im Herbst des vorigen Jahres wurde der Sattler Charpey in seiner Werkstatt nach der Nachtschicht todt aufgefunden. Spuren äusserer Gewalteinwirkung waren nicht vorhanden. Die Fenster waren geschlossen, der Hahn der Wassergasflamme stand offen. Er muss offenbar selbst denselben aufgedreht haben, wahrscheinlich als er einen andern, gerade in Benutzung befindlichen Hahn zumachen wollte. Auf diese Weise waren 2 Hähne geöffnet, und dadurch der Tod des Charpey, der sich zur Abhaltung der Mitternachtspause auf sein Lager gelegt hatte, herbeigeführt. Die Sektion der Leiche ergab sämtliche Symptome der CO.-Vergiftung. Das Blut der Leiche war kirschroth, mit Aetznatronlauge von 1,30 spez. Gew. versetzt, gab es eine fast geronnene Masse von rother Farbe. Die innern Organe zeigten keine gröberer Veränderungen. Obgleich hierdurch das Vorhandensein von CO. im Blute schon mit Sicherheit nachgewiesen war, wurde dasselbe spektroskopisch untersucht. Einige Tropfen in ein zu  $\frac{1}{3}$  mit Wasser gefülltes Reagenzglaschen gebracht, zeigten im Spektrum zwei scharf konturirte Absorptionsstreifen zwischen den Frauenhofer'schen Linien D u. E, in Gelb u. Grün. Sie fielen sofort durch ihr näheres Zusammenliegen wie die des Oxyhaemoglobins auf. Bei Zusatz von Schwefelammonium trat keine Aenderung der Streifen ein. Eine sofort angestellte Controlprobe mit normalem Blute zeigte dagegen die Reduktion des Oxyhaemoglobins, indem statt der zwei Absorptionsstreifen ein einziger sichtbar wurde. Es war also die Anwesenheit des Kohlen-

oxyhaemoglobins mit absoluter Sicherheit nachzuweisen. Der Tod war also zweifellos durch Einathmen von Kohlenoxydgas herbeigeführt worden und es war ebenso zweifellos, dass ausströmende Wassergas aus der offer gelassenen Leitung die Todesursache gewesen.

In diesen beiden Fällen wäre der Effekt zweifellos derselbe gewesen, wenn statt Wassergas Steinkohlengas in die Zimmerluft ausgeströmt wäre. Man kann daher den Vertretern der Wassergasbeleuchtung in dieser Beziehung nicht Unrecht geben, wenn sie betonen, dass jede Gasbeleuchtung ihre Gefahren hat, dass diese Gefahr aber bedeutend grösser war, als man von der Oel- und Kerzenbeleuchtung zum Steinkohlengas überging, als jetzt, wenn man vom Steinkohlengas zum Wassergas sich wendet. Jedenfalls geht aber aus der geringen Zahl der vorgekommenen Vergiftungsfälle hervor, dass in der Praxis die Gefahren des Wassergases nicht so gross sind, als man nach dem hohen Gehalt an CO. theoretisch vermuthen sollte.

Wenn wir zum Schluss das Ergebniss unserer Betrachtung nochmals zusammenfassen, so haben wir zunächst festzustellen, dass das Wassergas zweifellos einen gewaltigen Fortschritt in der Industrie und Technik bedeutet. Seine Billigkeit und die Leichtigkeit seiner Herstellung sind unbezweifelt, seine vielseitige Verwendbarkeit wird von Freunden und Gegnern anerkannt. Die hygienischen Bedenken, die wir ihm zu machen hatten, die Explosionsgefahr und die Giftigkeit, haben sich bei genauer Erörterung als nicht stichhaltig erwiesen, da man durch geeignete Massnahmen die erstere vermeiden bzw. unschädlich machen kann und die zweite bei Befolgung der Sicherheitsvorschriften nicht mehr in Frage kommt wie beim gewöhnlichen Steinkohlengase. Die Vorschriften des oben erwähnten Erlasses vom 2. Juli 1892 dürften als ausreichend anzusehen sein; bei Verwendung des Wassergases zur Beleuchtung und Heizung wäre demnach vorzuschreiben: 1. Die Anbringung eines Muchall'schen Apparates an jedem Haupthahn; 2. die Anbringung eines besonderen Parfümirungsapparates hinter jeden Haupthahn und 3. regelmässige Kontrolle derselben durch den Beamten, welcher die monatlichen Ablesungen der Gasuhr vornimmt.

Selbstverständlich muss allerdings das Bestreben der Techniker nach wie vor darauf gerichtet sein und bleiben, die Gefahren



des Wassergases mehr und mehr zu beseitigen und entweder durch geeignete Verfahren ein kohlenoxyd-freies Wassergas d. h. billigen Wasserstoff zu liefern, oder auf neue Mittel und Wege zu sinnen, den grössern CO.-Gehalt für die Anwendung im Haushalte ungefährlich zu machen. Denn nur dann wird das Wassergas weiteren Eingang als Brenn- und Beleuchtungsmaterial finden, wenn die Bedenken, die an seine Giftigkeit sich knüpfen, mehr und mehr hinfällig werden.

Eins aber ist sicher und daher jedes Bemühen in dieser Hinsicht warm zu begrüßen. Bei der Beschränktheit des Vorraths an Steinkohlen, den die Mutter Erde birgt, müssen wir im Interesse späterer Generationen massvoll und sparsam mit den schwarzen Diamanten umgehen und jedes Verfahren, das der Verschwendung derselben im Dienste der Industrie und Technik steuert und einen sparsamen Verbrauch gestattet, als das früher angewendete, mit Anerkennung begrüßen. Und zu diesen gehört sicher mit in erster Linie die Verwendung des Wassergases. Aber abgesehen von dieser rein menschlichen und culturellen Bedeutung hat die Kenntniss der Verwendung des Wassergases in der Industrie und Technik seine hohe Wichtigkeit für den Arzt und besonders den Medizinalbeamten, nicht allein für den Gewerbeinspektor, und mögen daher diese kurzen Ausführungen den Kollegen eine willkommene, wenn auch nichts Neues bietende, Darstellung eines in mächtigem Aufschwunge begriffenen Industriezweiges sein. Wer eingehendere Information wünscht, dem sei die oft erwähnte Geitel'sche Monographie als eine Musterleistung hierfür empfohlen.



## Beobachtungen über die Einwirkung der Dämpfe der niedrigen Oxydations- stufen des Stickstoffs auf die Athmungsorgane

von

Kreisphysikus Sanitätsrath **Dr. Bauer** in Moers.

Die verschiedenen Verbindungen der «niedrigen Oxydationsstufen des Stickstoffs», zu welchem nach der heutigen Bezeichnung an erster Stelle das Stickstoff-dioxyd und -trioxyd zu rechnen sind, haben das gemein, dass sie braune Dämpfe entwickeln, welche meist ein Gemenge von Gasen darstellen, denen auch das farblose Gas Stickoxyd beigemischt sein kann. Der Kürze halber sei in Folgendem der Ausdruck «untersalpetersaure etc. Dämpfe» gestattet.

Ein Arbeiter einer Anilinfabrik war der Einathmung von untersalpetersauren und verwandten Dämpfen eine Zeitlang ausgesetzt. Er fühlte sich gleich darauf unwohl, «spürte ein Zittern durch den ganzen Körper», ging an die frische Luft, erholte sich etwas, blieb aber matt und verlor alsbald alle Esslust. Zu Hause wurde er nach einiger Zeit von Husten und Athemnoth befallen. Die Athemnoth steigerte sich mehr und mehr und Patient ging nach wenigen Tagen unter Erscheinungen von Lungenödem zu Grunde.

Die Obduction ergab starke Röthung und Injection des Kehlkopfs, der Luftwege bis in die kleineren Bronchien, stellenweise Verdichtung verschiedener Lungenpartieen, Lungenödem und auffallend zahlreiche Thrombosen der Lungengefäße, welche man durch das Lungengewebe streckenweit mit den Fingern durchfühlen konnte, als ob straffe Stränge durch die Lungensubstanz hindurchgespannt wären.

Die Begutachtung konnte zu keinem anderen Schlusse kommen, als dass die stattgehabte Einathmung von Untersalpetersäure etc. Dämpfen die Ursache der Erkrankung bezw. des Todes gewesen seien.

Das Gutachten wurde im gerichtlichen Termin bekämpft, und da keine ähnlichen Erfahrungen gemacht, wissenschaftliche Untersuchungen über die Wirkung jener Gase nicht vorhanden waren, konnte es nur behauptet, aber nicht exact bewiesen werden. Erst durch Versuchen an Thieren mussten die Einwirkungen festgestellt werden.

Die Untersuchungen sind bereits vor Jahren an Kaninchen angestellt und in diesem Jahre wiederholt worden. Die Ergebnisse waren durchweg gleichlautend.

Zur Entwicklung der Dämpfe wurde ein Quantum plumbum subnitricum in einer Retorte langsam erhitzt und die salpetersauren Dämpfe durch eine Glasröhre in eine umgestülpte, in Sand festgestellte Glasglocke geleitet, in welche das Thier gethan wurde. Die Oeffnung der Glocke wurde mit Glasscheiben nahezu geschlossen.

Sobald die atmosphärische Luft aus der Glocke verdrängt, das Thier den Dämpfen ausgesetzt war, wurde es bald unruhig und schnappte nach Luft, gewöhnlich an der Seite, wo noch etwas atmosphärische Luft zu finden war. Nach  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Stunde, je nach Entwicklung der Gasmenge bezw. je nach dem Verhalten des Thieres — manche Thiere athmeten das Gas in vollen Zügen ein, — trat gewöhnlich unter ängstlichen Bewegungen und Sprüngen, bei meist nach rückwärts gestrecktem Kopf, Collaps ein, der entweder mit dem Tod endete, oder wenn das Thier nicht zu viel Gas eingeathmet hatte und noch rechtzeitig an die frische Luft gebracht war, in theilweise oder gänzliche Erholung überging.

Die meisten Thiere erholten sich jedoch an der Luft nur theilweise. Sie athmeten wieder, aber bald wurde das Athmen häufiger; sie bewegten sich etwas, kauerten sich aber bald in eine Ecke ihres Kastens, versuchten etwas zu fressen, gaben es aber bald auf und frassen bis zum Tode gar nicht mehr. Sie schienen zu frieren, ihre Ohren waren kühl, man sah auch ein Zittern an ihnen. Dabei liessen sie oft Koth und Urin unter sich, alle fingen sehr bald rascher und rascher zu athmen an,



sonderten Schaum aus Mund und Nase aus, wurden sehr unruhig und suchten in ihrer Angst aus dem Kasten zu springen. Dann wurde die Athemnoth immer grösser, es traten Krämpfe, Opisthotonus und unter Entleerung von vielem blasigen Schaum aus Nase und Maul der Tod ein.

Einige wenige Thiere, welche weniger Gas eingeathmet hatten, bezw. früh genug an die frische Luft gebracht waren, überlebten den ersten Tag, frassen auch wieder, starben aber am zweiten und dritten Tag unter zunehmenden Athembeschwerden und im Uebrigen gleichen Symptomen.

Nur ein Thier, welches offenbar am wenigsten Gas eingeathmet hatte, erholte sich nach der Einathmung anscheinend so vollständig, dass es munter frass, umherlief und auch am anderen Tage sich so benahm, als ob nichts geschehen sei. Doch ergab die an diesem Tage nach der Tödtung vorgenommene Obduction solche Veränderungen in den Lungen, dass man annehmen konnte, das Thier würde in den nächsten Tagen doch noch zu Grunde gegangen sein.

Der Obductionsbefund war bei allen Thieren, welche in Folge der Einathmung starben, folgender:

Reichlicher Schaum fliesst aus Mund- und Nasenöffnungen, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien strotzend mit feinblasigem Schaum gefüllt, die Gefässe der Schleimhaut der Luftwege stark injiciert. Lungen mattrosa-weiss, mit chocoladen- oder rostbraunen Marmorierungen durchsetzt, die je nach der Dauer der Einathmungen die ganzen Lungen oder einen grösseren bezw. kleineren Theil derselben meist strahlen- oder astartig, offenbar nach dem Verlauf der Gefässe, durchsetzten. Lungengewebe in den mattrosa-weissen Theilen durchweg emphysematös in den chocoladenbraunen Partien anscheinend eingesunken, dicht, auf dem Durchschnitt in allen Theilen ausserordentlich ödematös. Zahlreiche Pfröpfe finden sich in den grösseren und kleineren Lungengefässen, welche auf der Schnittfläche entweder zapfenartig aus dem Gefässende hervorragen oder je nach dem Schnitt und den Elasticitätsverhältnissen der betreffenden Stellen wieder etwas in das Gewebe zurückschlüpfen. Sie lassen sich mit der Pincette als längere Thromben herausziehen. Das Blut ist in den Pfröpfen schwarz, geronnen; flüssiges Blut lässt sich nirgends aus den Lungen ausdrücken; nur in den

Halsadern fand sich noch etwas halbflüssiges Blut. Das rechte Herz meist strotzend mit Blut gefüllt, ebenso die Kranzadern und Gefäße des Herzens. Herzblut geronnen, schwarz und zwar war dasselbe gleich nach eingetretenem Tod geronnen, wie die sofort angestellte Obduction erwies.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnitten aus den chocoladenbraunen Lungentheilen liess eine Erweiterung und strotzende Füllung der Gefäße mit unbeweglich in ihnen haftender Blutmasse erkennen, deren Farbe meist blassgrau und bräunlich-roth. Die Pfröpfe aus den Lungengefäßen bilden ebenfalls eine starre Blut- bzw. Blutkörperchenmasse, die sich schwer ausspülen und trennen lässt. Das Blut zeigte eine auffallende Veränderung der rothen Blutkörperchen. Die meisten waren, ähnlich wie bei der Poikilocytose, von mannigfacher Form: eckig, sternförmig, polygonal, schiefoval, keulenförmig, nicht selten wie mit kugligen Zapfen oder rundlichen ausgetretenen Tröpfchen besetzt (Morgensternform) häufig granuliert, körnig, als ob mehrere Kerne darin sässen, die, meist peripher in den Blutbläschen gelagert, der Hülle anzugehören scheinen, seien es nun Ein- oder Ausstülpungen dieser. Der normale Farbstoff der Blutkörperchen war weniger oder gar nicht zu erkennen, sie erschienen meist mattgrau blass, weniger blassbräunlich und dies nur, wenn sie in Menge zusammenlagen. Geldrollenbildung wurde nicht beobachtet; dagegen zeigten die Blutkörperchen eine Neigung, in Häufchen aneinanderhängend in ihrer Lage zu verharren, als wären sie mit einer durchsichtigen Masse verbunden.

Es wurden nun trockene, reine Arzneiflaschen mit Dämpfen von Untersalpetersäure gefüllt, in dieselben beliebige Mengen frischen fibrinhaltigen und defibrinierten Blutes gegossen, die Flasche zugekorkt und der Inhalt gehörig durchgeschüttelt. Sofort verwandelte sich das Blut unter Verschwinden der braunen Dämpfe in eine schmutzig chocoladenfarbige oder schmutzig bräunliche lackartige Masse, die sogleich an den Glaswänden haften blieb und auch bei längerem Stehen wenig oder gar keine Neigung zeigte, zu Boden zu sinken. Diese Masse zeigte in zwei Fällen, wo Kaninchenblut von einem frisch geschlachteten Thiere verwendet wurde, eine schmutzig bräunliche Farbe mit einem Stich in's Grünliche.

Eine Probe dieser lackartigen Masse unter das Mikroskop gebracht, liess eine überraschende Aehnlichkeit bezw. Gleichheit in der Form und dem Verhalten der Blutkörperchen mit den oben geschilderten Beobachtungen hinsichtlich des Blutes aus den Lungen vergifteter Thiere erkennen, so dass die Gleichartigkeit der Wirkung des Gases auf das Blut innerhalb und ausserhalb des Gefässsystems ausser Zweifel stand. Setzt man die Masse der Luft aus, so verwandelt sich dieselbe mit der Zeit in eine harzartige, festspröde Masse.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass die Einathmung von untersalpetersauren etc. Dämpfen in den Gefässen der Lungen eine Umwandlung des Blutes in eine lackartige Masse, zunächst in den Capillaren und angrenzenden kleinen Gefässen bewirkt, welcher inselartige, chocoladen- oder rostbraune Stellen entsprechen, die um so verbreiteter in der Lungensubstanz sich vorfinden, je grösser die den Dämpfen ausgesetzte athmende Fläche gewesen ist. Erreicht die Einathmung einen gewissen Umfang, bei welchem grössere Gefässgebiete verstopft werden, so ist der letale Ausgang gewiss und derselbe tritt um so rascher ein, je schneller sich die mechanischen Hindernisse geltend machen, je mehr das acute Oedem als nothwendige Folge der Verstopfung des Lungenkreislaufs sich ausbreitet.

Die untersalpetersauren etc. Dämpfe haben offenbar eine starke Neigung, sich mit dem sauerstoffhaltigen Hämoglobin der Blutkörperchen zu vereinigen, dieses, wie es scheint, den Blutkörperchen zu entziehen und mit der Blutflüssigkeit eine lackartig klebende Masse zu bilden. Allem Anscheine nach ist aber nicht nur die chemische Veränderung der Blutkörperchen, die Entziehung des Sauerstoffs oder ihres Trägers, des Hämoglobins, welche sie erleiden, das vorwiegend Gefahr bringende Ereigniss, sondern auch und wahrscheinlich hauptsächlich die lackartige Beschaffenheit des Blutes, welche die Gefässe mechanisch verklebt und verstopft, so dass auch rückwärts nach dem Herzen hin Thromben erzeugt werden.

Dass nach nur geringgradiger Einathmung von Gas kleine inselartige Verstopfungen auftreten und wieder überwunden werden können, lässt sich aus den angestellten Versuchen, sowie aus

dem Umstande schliessen, dass in den betreffenden Fabriken wohl manchmal kleine Quantitäten Gas eingeathmet wurden, die ohne erhebliche Folgen blieben. Auch unter den in No. 29, 30 der deutschen Medicinischen Wochenschrift, Jahrgang 1884 von Rott mitgetheilten Fällen einer Massenvergiftung durch „salpeterig-saure“ Dämpfe, waren verschiedene, die in Genesung übergingen.

In dem Eingangs erwähnten Obductionsfalle aber hatten die Gerichtsärzte richtig gesehen; ihr Gutachten ist durch die Versuche an Thieren vollauf bestätigt worden.



## Ueber einen Bruch der Wirbelsäule (ob Todtschlag oder Unglücksfall)

von

Dr. Carp, Wesel.

Der Gerichtsarzt kommt nicht häufig in die Lage, sich mit Brüchen der Wirbelsäule zu befassen. Nach der Zusammenstellung von Gurlt<sup>1)</sup> kommen auf 22616 Brüche der verschiedensten Knochen nur 75 solche der Wirbelsäule (= 0,332 %). — Die Ursache für letztere Verletzung ist beinahe stets in der Einwirkung einer grösseren Gewalt durch Ueberfahrenwerden, Sturz, Schuss oder dergleichen zu suchen.

Würde daher einem Gerichtsarzte die Frage vorgelegt, ob es möglich sei, einem gesunden Erwachsenen nur durch die Kraft der Hände die Wirbelsäule mehrfach zu zerbrechen, so möchte er wohl zunächst um eine bestimmte Antwort in Verlegenheit sein und es für nöthig halten, sich zuvor in der Litteratur umzusehen, muthmasslich aber nicht leicht etwas Brauchbares darin finden.

Dass zunächst in der That eine grosse Kraft zum Zustandekommen einer solchen Verletzung gehört, folgt aus nachstehenden Angaben Gurlts<sup>2)</sup>. 286 Wirbelbrüche waren entstanden:

durch Sturz aus der Höhe . . .	176 mal
Auffallen einer Last aus der Höhe	50 «
Verschüttung durch Erde u. s. w. . .	14 «
gewaltsame Biegung der Wirbelsäule	12 «
durch schweren Fall . . . . .	13 «
Quetschung des Körpers, Ueberfahrenwerden und dergl. . . . .	8 «
Stoss oder Schlag . . . . .	6 «
unbekannte Ursache . . . . .	7 «

<sup>1)</sup> Gurlt, Lehre von den Knochenbrüchen, Hamm 1864, II. Theil, S. 2.

<sup>2)</sup> Gurlt, a. a. O. S. 26.

Ferner folgt aus dieser Zusammenstellung, das die Ursache ganz überwiegend in einer indirekten Gewalt zu suchen ist. Aber auch bei den seltenen direkten Gewalten ist der Stoss oder Schlag immer ein sehr heftiger, z. B. ein Hufschlag, Tritt grosser Thiere, ein Schlag mit einer Kette und nur einmal ein Faustschlag, allerdings der eines Boxers.<sup>1)</sup>

Den nachstehend erzählten Fall halte ich der Veröffentlichung für werth, weil, wie schon gesagt, Brüche der Wirbelsäule überhaupt nur selten vor Gericht vorkommen, und weil der Fall in ursächlicher Beziehung und durch die näheren Umstände meines Erachtens besonders merkwürdig ist.

Nachdem am 9. September 1891 das Haus des Ackerers B. zu W. abgebrannt war, fand die obachlose Familie bei einem Nachbar ein Unterkommen. In der folgenden Nacht entstand zwischen den Eheleuten B., welche in demselben Bette lagen, über die Entstehung des Brandes ein heftiger Wortwechsel, welcher den Hauswirth bewog, Ruhe zu gebieten — ohne Erfolg. Da B. als äusserst roh, streitsüchtig und stark bekannt war, wurde noch ein Nachbar zu Hülfe geholt, und als man nun in das Schlafzimmer drang, fand man Frau B. in einem solchen erbarmungswerthen Zustande, dass man sofort zum Arzte schickte. Um 6 Uhr war dieser zur Stelle; er fand Rumpf und Gliedmassen völlig empfindungs- und bewegungslos, den Kopf «sozusagen baumelnd», die Halswirbel bei Befühlen knarrend; er nahm Bruch mehrerer Halswirbel an. Der Verletzten viel das Sprechen schwer; auf Befragen gab sie Schmerzen im Nacken an; über die Entstehung der Verletzung sagte sie aus, dass sie nichts wisse; sonst war nichts aus ihr heraus zu bekommen; sie schien überhaupt nicht ganz klar zu sein und starb nach einigen Stunden.

Am 13. September fand die gerichtliche Leichenöffnung statt. Die Leiche war bereits stark verwest. Die äussere Besichtigung ergab nichts besonderes. Etwaige Blutunterlaufungen konnten wegen der Fäulniss nicht mit Sicherheit von fauligen Durchtränkungen unterschieden werden. Von der inneren Besichtigung kommen nur folgende Nummern des Befundes in Betracht:

10. Da die Todesursache im Rückenmarkskanale gesucht wird, so wird zunächst ein Schnitt von der Mitte des Hinterhauptbeines abwärts über die Dornfortsätze der Wirbelsäule geführt. Die Haut und das Unterhautzellgewebe zeigt sich stark

<sup>1)</sup> Gurlt a. a. O., S. 112.

mit Blutbläschen durchsetzt, wie aus dem Gefühl und dem knisternden Geräusch erkannt wird. Das Gewebe ist feucht und glänzend, und bei jedem Schnitte treten stinkende Gase an die Oberfläche.

11. Die Musculatur im Nacken in der Nähe der Wirbelsäule zeigt sich durchsetzt von missfarbiger, röthlicher, dicklicher Flüssigkeit. Es wird durch vorsichtiges Eindringen in die Tiefe und Abpraepariren der Muskelansätze die Wirbelsäule zunächst am Halse frei gelegt.

12 Der Atlas zeigt sich in normaler Weise beweglich. Beim Bewegen des zweiten Halswirbels nimmt man ein leises Knarren hauptsächlich durch das Gefühl wahr. Der Dornfortsatz des dritten Halswirbels lässt sich sehr leicht bewegen, wobei ein sehr deutliches knarrendes Geräusch entsteht, wie wenn Knochenstücke aneinander gerieben werden. Durch einige vorsichtige Messerzüge lässt sich ohne Anwendung von Gewalt der Bogen des Wirbels loslösen, sodass man die röthlich-missfarbige harte Haut in einer Länge von 2,5 cm übersehen kann.

13. Hierauf wird der Bogen des vierten Halswirbels mit Hammer und Meissel entfernt. Darnach wurde der zweite Wirbelbogen mit dem Messer ohne Anwendung von Gewalt, und ohne dass es nöthig wäre, Meissel oder Säge zu gebrauchen, losgelöst. Bei Loslösung des fünften Wirbelbogens muss wieder zu Hammer und Meissel gegriffen werden. Die Bruchstellen befinden sich bei sämmtlichen Wirbeln unmittelbar hinter dem Ansatz der beiderseitigen Querfortsätze. Bei genauerer Besichtigung der herausgenommenen Wirbel zeigt es sich, dass nicht nur der dritte, sondern gleichzeitig mit ihm auch der vierte Wirbelbogen mit dem Messer von seiner Umgebung losgelöst worden ist. Es er giebt sich also, dass der zweite, dritte und vierte Halswirbel Knochenbrüche aufweisen, während der ursprünglich dem vierten Halswirbel zugeschriebene Wirbelbogen sich als der fünfte und der in voriger Nummer als fünfter gezählte sich als der sechste erweist.

14. Die harte Haut liegt nunmehr in einer Länge von 6,5 cm zu Tage. Sie ist von einer dünnen, schmutzig-braunrothen Feuchtigkeit bedeckt. Sie wird in der Mittellinie der Länge nach gespalten, ist an der Innenseite von röthlich-grauer glänzender Farbe ohne Auflagerungen und Verletzungen.

15. Die weisse Haut ist von gleichmässiger schmutzig-rosenrother Farbe. In der Höhe des zweiten Halswirbels sieht man in ihr drei röthlich-schwarze unregelmässig gestaltete, wenig erhabene Flecken von 2 bis 2,5 mm Durchmesser. Unterhalb dieser Flecken, und zwar in der Höhe des dritten Halswirbels, etwas links von der Mittellinie, schimmert eine bläulich-rothe Stelle von 7 mm Breite und 3 mm Höhe durch die weisse Haut durch, welche, wie sich nach der Spaltung der weissen Haut ergiebt, von einer gleich grossen röthlichen Verfärbung in der oberflächlichen Substanz des Halsmarks herrührt. Das Mark zeigt sich im Allgemeinen von blasser Farbe und von äusserst weicher, fast breiartiger Consistenz.

16. Nunmehr wird das Mark mit seinen Hüllen am unteren Ende der blosgelagerten Strecke quer durchschnitten und die genannten Theile im Zusammenhange aus dem Wirbelkanal herauspraeparirt. Nach Herausnahme dieser Theile zeigt sich die Substanz des Markes so erweicht, dass glatte Querschnitte nicht darzustellen sind, und dass auch eine Unterscheidung der weissen und grauen Substanz nicht möglich ist. Indessen ist noch zu sehen, dass das Mark in der Höhe des zweiten Halswirbels in einer Ausdehnung von 5 mm blutig durchtränkt, im Uebrigen aber von mehr weisser Farbe ist.

17. Die harte Haut an der Grundfläche des blosgelagerten Theiles des Wirbelkanals verhält sich wie die an der oberen Seite. Auch die weisse Haut verhält sich an dieser Stelle wie an der oberen Seite, nur mit dem Unterschiede, dass sie keine blutähnlichen Flecke oder Punkte zeigt. Die Wirbelkörper zeigen sich unverletzt. Dagegen findet sich zwischen dem sechsten und siebenten Halswirbel eine fetzig aussehende Durchtrennung der bandartigen Verbindungen der Querfortsätze sowohl rechts als links.

Im Uebrigen ergab die Leichenöffnung nur normale Verhältnisse aller innern Organe. Das vorläufige Gutachten ging dahin, dass Frau B. an Quetschung des Halsmarkes, welche durch Bruch des zweiten bis vierten Halswirbels verursacht war, gestorben sei. Der Zerreiſsung der Bänder zwischen den beiderseitigen Querfortsätzen des sechsten bis siebenten Halswirbels konnte keine hervorragende Bedeutung für den Tod beigemessen werden. Ein Urtheil über den ursächlichen Zusammenhang einer



etwaigen verbrecherischen Handlung mit jenen Verletzungen wurde bis nach Einsicht der Akten vorbehalten.

Der Gatte, welcher der That verdächtig war, hatte anfänglich behauptet, seine Frau müsse wohl einen Schlagfluss erlitten haben; doch hatte er die Zuziehung eines Arztes nicht für nöthig gehalten. Diesem Gutachten gegenüber stellte er eine neue Behauptung auf: seine Frau habe, als sie im Bette neben ihm lag, das Bedürfniss gehabt, aufzustehen, sei zu dem Ende über ihn weggestiegen und dabei aus dem Bette an die Erde gefallen. Diese Behauptung, welche so verspätet zum Vorschein kam, stiess zwar auf begründeten Zweifel, entbehrte aber doch nicht ganz und gar der Möglichkeit. Denn es findet sich allerdings in der Litteratur ein Fall von Bouvrier<sup>1)</sup>, wonach eine 76-jährige an Pneumonie erkrankte Frau im Delirium bei dem Versuch, etwas vom Boden aufzuheben, kopfüber aus dem Bette stürzte, einen Halswirbel zerbrach und nach drei Tagen starb.

Es konnte in unserm Falle zunächst festgestellt werden, dass das ganz niedrige Bauernbett höchstens 17 Zoll = 44,5 cm hoch war, mithin ein Fall aus dieser Höhe unmöglich die Schwere der Verletzung erklären konnte, vielmehr als Todesursache durchaus unglücklich war. Sodann gaben die Zeugenaussagen bald hinlängliche Klarheit. Die Aeusserungen des B., welche während des Wortwechsels und nach demselben gefallen waren: «Jetzt hat sie genug; jetzt hat sie ihren verdienten Lohn; sie ist des Todes schuldig; so muss sie es haben; sie hat noch lange nicht genug», zusammengehalten mit dem Umstande, dass B. Anfangs nur von einem Schlagfluss sprach und den angeblichen Fall aus dem Bette nicht sofort dem ihm Vorwürfe machenden Nachbarn und dem Arzte mittheilte, sondern erst viel später vor dem Untersuchungsrichter zu seiner Entschuldigung vorbrachte, machten es schon fast gewiss, dass die tödtliche Verletzung von einer Misshandlung durch B. herrührte.

Sehr bemerkenswerth war noch die Aussage eines Zeugen, welcher den nächtlichen Streit der Ehegatten angehört hatte. Nachdem er von dem Wortwechsel erzählt, fährt er fort: «Später hörte ich ein dumpfes Stossen, das wenigstens 6 bis 10 Mal erfolgte, und jedesmal nach einem solchen Stosse hörte ich den Angeschuldigten einen ächzenden Ton von sich geben, wie etwa ein Holzhacker ihn ausstösst, wenn er einen Schlag gethan hat.»

<sup>1)</sup> Bulletin de l'academie royale de méd., T. IX 1843-44, S. 344.

Es konnte noch der Ort der Handlung festgestellt werden, da man unmittelbar danach die Frau mit zerzaustem Haar, zerschlagenem, blutbedecktem Gesicht, die Nachtmütze unter dem Kinn, neben ihrem Manne im Bette liegend fand. Einmal entschlüpfte dem Angeschuldigten vor dem Untersuchungsrichter sogar der Ausdruck: «Als ich meiner Frau den tödtlichen Schlag versetzte.»

Unter diesen Umständen konnte in der Schwurgerichtssitzung das vorläufige Gutachten beibehalten und mit dem Zusatze versehen werden, dass wahrscheinlich ein gewaltsames Ueberbiegen des Kopfes den Bruch der Halswirbelsäule verursacht habe, und dass es ausgeschlossen sei, dass die Verletzung durch einen Fall aus dem niedrigen Bett entstanden sei.

Von bestimmteren Angaben darüber, wie der Angeschuldigte die Verletzung erzeugt, ob durch Faustschlag, also direkte Gewalt, oder ein Verbiegen der Wirbelsäule nach vorn oder hinten, etwa über die Kante der Bettlade oder »freihändig«, musste abgesehen werden, da durch die vorgeschrittene Verwesung etwaige Sugillationen, welche einen Anhalt hätten abgeben können, nicht mehr als solche zu erkennen gewesen waren. Aber auch so war die Sachlage immer hinlänglich aufgeklärt, um ein genügend sicheres Urtheil zu fällen.

Der Angeklagte erhielt eine Zuchthausstrafe von 12 Jahren.

Ich glaube schliesslich wohl annehmen zu dürfen, das ein Fall, in welchem ein Mensch einen gesunden Erwachsenen nur durch seiner Hände Kraft die Wirbelsäule mehrfach zerbricht und starke Wirbelbänder zerreisst, und dazu noch gar im Bette, also zwischen weichen Kissen und Federbetten, wohl einzig dasteht.

## Ein Vorschlag zur Verminderung der Filixvergiftungen

von

Kreisphysikus, Sanitätsrath **Dr. Closset** in Langenberg.

Wenn das Nil nocere bei allen therapeutischen Massnahmen in erster Linie berücksichtigt werden soll, so heisst dies doch, auf den Gebrauch interner Arzneimittel angewendet, dass wir auf ein solches unbedingt verzichten müssen, wenn mit seiner Anwendung die Möglichkeit grosser und unberechenbarer Schädigungen für Leben und Gesundheit verbunden ist, auch bei noch so vorzüglicher anderweitiger Wirkung desselben — und dies um so mehr dann, wenn derselbe Erfolg durch andere, erfahrungsmässig vollständig unbedenkliche Mittel erreicht werden kann. Bei rasch und deutlich in die Augen springenden schädlichen Nebenwirkungen eines Arzneimittels vollzieht sich ein solcher, mehr oder weniger vollständiger Verzicht fast stillschweigend und schnell, wie dies die Geschichte so vieler unserer neueren Arzneimittel beweist. Ich erinnere nur an die kurze Periode der hohen Salicyl- und Antipyridosen mit ihren verblüffenden und gar nicht so seltenen Collapszuständen.

Wo aber die giftige Wirkung eines Arzneimittels deshalb verdeckt bleibt, weil die Vergiftungserscheinungen nicht als solche, sondern fast als integrirende Symptome der zur Behandlung stehenden Krankheit, oder als vollständig unbegreifliche Zufälligkeiten aufgefasst werden, da vergehen oft lange Jahre bis der wahre Sachverhalt aufgedeckt wird. Dies lehrt in schlagender Weise die Geschichte des chloresauren Kali.

Wie viele Menschenleben mögen wohl diesem, so lange als harmlos erschienenen Mittel zum Opfer gefallen sein, bis sich endlich durch die Fülle der Beobachtungen die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit seines Ausschlusses aus dem internen Arzneischatz Bahn gebrochen.

Wie das chlorsauere Kali trotz seiner grossen Giftigkeit so lange Zeit die Behandlung der Affektionen der Mundhöhle beherrschte, so hat auch das oft noch viel giftigere Farrenkraut-Extrakt bei der Taenienbehandlung bis auf den heutigen Tag fast bei den meisten Aerzten noch den Ruf eines sicheren und ungefährlichen Mittels genossen. Angesichts der Vergiftungs- und Todesfälle durch dieses Wurmmittel ist der sorglose Weitergebrauch dieses Mittels \*) geradezu unerklärlich und lässt sich nur begreifen, einmal durch seine meist sichere Wirkung, dann aber auch insbesondere wohl dadurch, dass die in der Litteratur zerstreut mitgetheilten Fälle von Filixvergiftungen noch lange nicht volles Eigenthum der praktischen Aerzte geworden sind. Denn, wahrlich, welcher Arzt möchte sich wohl wissentlich der Gefahr aussetzen, durch eine Bandwurmkur den Tod oder die dauernde Erblindung seines Patienten möglicherweise herbeizuführen. Es war desshalb, wie ich glaube, ein grosses Verdienst der Japaner Kataguma und Okamoto in einer jüngst erschienenen Arbeit <sup>1)</sup> die seit 1881 veröffentlichten Fälle von Filixvergiftungen noch einmal übersichtlich zusammengestellt zu haben. Wer diese Zusammenstellung wiederholt übersieht, der muss vom Standpunkte des praktischen Arztes unbedingt zu der Ueberzeugung kommen: fort mit diesem Bandwurmmittel, wenn es die Möglichkeit solcher Gefahren in sich birgt. Die genannten Autoren stellen im Ganzen aus den Jahren 1881—1893 43 Vergiftungen mit 5 Todesfällen zusammen. Doch dürfte diese Zahl der wirklichen Höhe noch nicht entsprechen, da manche der veröffentlichten Fälle in der Tabelle keine Aufnahme gefunden haben, wie die von Lorenz, Ermann, Bamberger etc. Auf das Bild der Filixvergiftung will ich hier nicht näher eingehen, dasselbe ist hinreichend oft und erschöpfend entworfen und verweise ich in dieser Beziehung auf die Arbeiten von Eich <sup>2)</sup>, Loeb <sup>3)</sup>, Paltauf <sup>4)</sup> etc. Dass dasselbe etwas besonders Charakteristisches hätte, kann man nicht behaupten; auch diese Vergiftung zeigt, wie so viele andere, durch organ. Gifte herbeigeführte, zwei grosse Symptomen-Reihen, eine von Seiten des Magen- und Darmkanals in der Form einer Gastro-Enteritis toxica, die andere von Seiten des gesammten Nervensystems mit

\*) Wie stark noch der gegenwärtige Verbrauch an Extr. filic. aether. ist, mag daraus erhellen, dass auf Anfrage bei zwei rheinischen und einem westfälischen Drogengeschäfte mir deren Absatz an Extr. filic. aether. für das Jahr 1894 mit 10, 12 und 15,6 Kilo freundlichst mitgetheilt wurde.



Lähmungen, Somnolenz- und Collapszuständen. Mir liegt vielmehr nur daran, die Gefahren des Mittels für Arzt und Patienten hier in's richtige Licht zu stellen.

Sehen wir uns hier zunächst nach den durch Filixextrakt herbeigeführten Todesfällen um, so führen die japanesischen Autoren in ihrer Arbeit deren 5 auf 43 Vergiftungen an. Rechnet man hierzu nun noch den ebenfalls tödtlich verlaufenen Fall von Ermann und rundet die Zahl der Erkrankungen durch die in gen. Tabelle keine Aufnahme gefunden habenden Veröffentlichungen auf 50 auf, so ergibt sich eine Vergiftungs-Mortalität von 12 %, mit anderen Worten, auf annähernd acht Vergiftungen kommt ein Todesfall.

Nächst der Möglichkeit des tödtlichen Ausgangs ist die grosse Gefahr für das Sehvermögen bei Filixkuren zu betonen. Die gen. Japaner berichten in ihrer Zusammenstellung allein von 14 völligen Erblindungen, von denen nur 2 vorübergehender Natur waren, die übrigen aber dauernd geblieben sind. Es stimmt also nicht mit den Thatsachen, wenn E. Grawitz<sup>5)</sup> nur von vorübergehender Amaurose bei Filixvergiftungen spricht. Von solchen werden ausser den 14 völligen Erblindungen noch 8 besonders aufgeführt.

Der freundlichen Vermittlung von Colleague Wolff-Elberfeld verdanke ich noch folgenden Fall aus der Praxis des Augenarztes Herrn Heuse-Elberfeld. Derselbe betrifft einen Weber, welcher nach starker Dosis Extr. filic. aeth. zunächst volle 2 Tage bewusstlos war, dann mit vollständig linksseitiger Amaurose und starker rechtsseitiger Amblyopie erwachte. Letztere ging soweit zurück, dass Patient seine Arbeit als Weber wieder mühsam verrichten konnte, während erstere mit totaler Sehnervenatrophie fortbestehen blieb. Interessant an diesem Falle ist noch der Umstand, dass Patient noch während der Augenbehandlung einen Anfall von Tobsucht mit nachfolgender mehrtägiger Erregung bekam und schliesslich nach 2 Jahren im Irrenhause gestorben ist. Kann diese zum Tode führende Psychose wohl nicht mit Sicherheit dem Filixextrakt zur Last gelegt werden, wengleich die Annahme einer dauernden Schädigung der Hirnrinde durch das Extrakt durchaus nichts Befremdendes haben könnte, so kann bezüglich des Tobsuchts-Anfalles hierüber wohl kein Zweifel sein. Welches andere Arzneimittel trägt wohl solche Tücke in sich? Ferner werden in neuester Zeit von E. Grawitz vorübergehende

und dauernde, schwere Schädigungen des Lebergewebes bei Filixkuren wahrscheinlich gemacht.

Endlich bleibt recht oft nach Filixvergiftungen für längere Zeit ein hochgradiges Schwächegefühl und eine matte, beängstigende Herzthätigkeit zurück.

Schliesslich dürfte doch auch die eine jede derartige Vergiftung begleitende ungemeine psychische Erregung sowohl der Angehörigen wie des behandelnden Arztes selbst nicht zu unterschätzen sein.

Im Hinblick auf diese grossen Gefahren, welche jede Filixbehandlung herbeiführen kann, ist man vielfach bemüht gewesen, die Ursachen derselben klar zu legen — allein bis jetzt vergebens. Auch die an die wichtigen Ergebnisse der Poulsson'schen<sup>6)</sup> Arbeiten geknüpften diesbezüglichen Hoffnungen haben sich nicht erfüllt. Poulsson hat bekanntlich in der Filixsäure den giftigen Körper des *Extractum filicis aethereum* nachgewiesen und zugleich dargethan, dass dieselbe in fettigen Oelen leicht löslich sei. Er glaubt desshalb die giftige Wirkung des Filixextraktes dem gebräuchlichen Zusatze von *Oleum Ricini* bei den Bandwurmkuren zuschreiben zu müssen, weil hierdurch die Resorption der Filixsäure in so hohem Masse befördert werde, dass sie ihre giftigen Wirkungen im vollen Umfange entfalten könne. Wäre dies in der That zutreffend, dann würde ja mit der Fortlassung solch' öligler Zugabe die ganze Gefahr der Filixbehandlung mit einem Schlage beseitigt sein. In Wirklichkeit liegt die Sache aber doch anders. Bei den 6 oben angeführten Todesfällen war nur in zwei Fällen Ricinusöl gegeben und bei den sämtlichen Vergiftungen ist nur in 20% der Gebrauch von Ricinusöl notirt. Es muss demnach dem *Extr. filic. aether.* noch eine andere Wirkung innewohnen, welche gelegentlich, auch ohne voraufgegangenen Gebrauch von Ricinusöl, so schwere und lebensgefährliche Erscheinungen herbeiführen kann. Ob hierbei auch wieder die individuelle Disposition, dieser immer und immer wieder herangezogene Lückenbüsser, eine bestimmte Rolle spielt, mag dahingestellt bleiben. Der Schwerpunkt liegt jedenfalls in unserer noch sehr mangelhaften pharmakologischen und toxikologischen Kenntniss der Filixpräparate. Das jetzt gebräuchliche Extrakt zeigt in seiner je nach Alter und Wachstumsstelle der Pflanze so vielen Unterschieden, dass weder die Feststellung einer Dosis *toxica* noch *lethalis* bisher möglich gewesen ist. Die G

Vergiftungen und Todesfälle herbeigeführt haben, schwanken zwischen 4,5—8, 0—10 und 27 grm. Also nicht die Spur eines sicheren Anhaltspunktes in der Dosenfrage für den praktischen Arzt. Desshalb muss dieser meines Erachtens für den Ersatz eines so unzuverlässigen, trügerischen Mittels durch ein mindestens ebenso sicheres, aber vollkommen unschädliches unbedingt in erster Linie das grösste Interesse haben. Aber auch für den Gerichtsarzt muss die möglichst grosse Beschränkung der Filixvergiftungen unbedingt sehr erwünscht sein. Denn die Begutachtung einer Filixvergiftung, mag dieselbe nun den Tod oder eine dauernde Störung der Gesundheit herbeigeführt haben, wird immer mehr oder weniger grosse Schwierigkeiten haben, da weder das Krankheitsbild, wie oben schon angegeben, etwas Charakteristisches hat, noch auch auf Grund der bis jetzt vorliegenden Obduktionen dem Leichenbefunde nach Filixvergiftung bestimmte pathognomonische Zeichen zuerkant werden können. Die grösste Schwierigkeit erwächst aber dem Gerichtsarzte, wie dies auch Paltauf richtig betont, aus der Dosisfrage. Nach Lage der Sache wird er vorläufig nicht im Stande sein, Fragen des Richters, wie: „war die gereichte Gabe hinreichend, um den Tod oder die Erblindung des Patienten herbeizuführen?“ mit Bestimmtheit zu beantworten. Die grossen Schwankungen der toxischen und lethalen Dosen lassen den Gerichtsarzt solchen richterlichen Fragen gegenüber vollständig im Stich.

Müssen demnach beide, der praktische Arzt sowohl, als der Gerichtsarzt, für die Beschränkung des Filixgebrauches das grösste Interesse haben, so fragt es sich, ist eine solche, ohne die Heilerfolge zu schädigen, wirklich möglich? Bezüglich der Bandwurmkuren muss diese Frage unbedingt bejaht werden, hier können die Filixpräparate vollständig entbehrt werden. Carl Bettelheim<sup>7)</sup> in Wien hat uns ein Kurverfahren gelehrt, welches, ohne irgend welche Gefahr in sich zu bergen, mindestens in 95—96% aller Fälle mit Sicherheit zum Ziele führt, den Bandwurm innerhalb weniger Stunden vollständig mit Kopf zu Tage fördert. Es ist in der That kaum zu begreifen, dass eine so sichere und unter allen Umständen unschädliche Methode nicht längst den Filixgebrauch bei der Tänenbehandlung verdrängt hat. Vielleicht hat die Einführung der Schlundsonde manchen Collegen abgehalten, sich für das Bettelheim'sche Verfahren zu interessiren. Dasselbe besteht bekanntlich in der plötzlichen Einwirkung eines höchst

concentrirten Granatwurzeldekoktes auf den durch entsprechende Vorkur krank gemachten Bandwurm. Die Formel für dieses Dekokt ist folgende:

Rp.

Cort. rad. punic. Granat. 200—400

macera per 24 hor.

Deinde coque ad remanent. 200.

Da nun ein solches Dekokt wegen seiner enormen Bitterkeit kaum in einem Zuge getrunken werden kann, so machte Bettelheim den Vorschlag, dasselbe mittelst Schlundsonde und Trichter in kürzester Zeit in den Magen zu schütten. Ich benutze seit langen Jahren hierzu die Kussmaul'sche Magenpumpe, deren weiche Sonde ohne Mandrin mit Unterstützung einer kräftigen Schluckbewegung mit Leichtigkeit in die Speiseröhre resp. den Magen gleitet. Das Einlaufen der Arznei erfolgt bei hochgehaltenem Trichter dann mit einer solchen Geschwindigkeit, dass die ganze Prozedur incl. Entfernung der Sonde kaum eine Minute in Anspruch nimmt. Irgend eine Unbequemlichkeit hat das Verfahren weder für den Patienten noch den Arzt. Für ersteren ist es sehr bequem, wenn ihm während des Eingiessens, zum Fixiren beider Zahnreihen, ein die Sonde deckender geriffter Beisser aus Horn zwischen jene geschoben wird. Hält sich der Patient nach der Eingiessung ruhig, so erfolgt die Ausstossung des meist zu einem Klumpen zusammengeballten Wurmes fast stets innerhalb 2 bis 3 Stunden.

Ich habe die Einschüttung vom 10. Jahre an in jedem Lebensalter, bei beiden Geschlechtern, in allen Volksschichten gemacht. Auch in noch jüngeren Jahren dürfte die Methode kaum unausführbar sein. Meine Patienten, darunter auch ein College, waren alle mit Verfahren und Erfolg sehr zufrieden und gaben mir viele die Versicherung, wenn in Zukunft nochmals von einem Bandwurm befallen, sich unbedingt wieder der Einschüttungskur unterziehen zu wollen. Diese Nothwendigkeit ist bis jetzt allerdings nur in einem Falle eingetreten.

Nach der Entfernung des Wurmes tritt sehr rasch allgemeine Euphorie ein und verlangen die meisten Patienten sofort Nahrung und gehen ohne jegliche Nachwirkung an die Arbeit. Vor Allem aber trat niemals irgend Etwas auf, welches als Vergiftungserscheinung hätte aufgefasst werden können und ist ein solches Vorkommniss, mit Rücksicht auf die



hohen, bisher zur Verwendung gekommenen Gaben auch wohl für die Zukunft sicher dauernd auszuschliessen.

Nur ein vorzeitiges Erbrechen innerhalb der ersten Stunde vermag dieses Verfahren erfolglos zu machen, allein eine solche Erfolglosigkeit gehört doch zu den grössten Seltenheiten. So glaubte ich bei einer Patientin mit sechs Vorkuren, welche gleich nach der Entfernung der Sonde den grössten Theil des Dekoktes wieder von sich gab, sicher auf negatives Resultat rechnen zu müssen — allein, zu meinem und der Patientin nicht geringem Erstaunen, wurde der Wurm doch nach 3 Stunden ganz mit dem Kopfe entleert.

Die Zahl meiner Einschüttungen zur Entfernung einer Tänie beträgt einige sechzig, von welchen mir bei zweien durch den baldigen Wiederabgang von Proglottiden die Erfolglosigkeit der Kur festgestellt werden konnte, während 3 andere Patienten, bei welchen der Nachweis des Kopfes nicht gelang, doch recidivfrei blieben. In allen übrigen Fällen konnte ich mit Leichtigkeit den Patienten zu ihrer grossen Zufriedenheit den Wurm mit Kopf demonstrieren. Die Sicherheit des Verfahrens vermag auch noch die Thatsache zu illustrieren, dass sich unter meinen Patienten 6 mit Vorkuren befanden und zwar hatten sich zwei schon einmal, je eine zwei-, sechs-, acht- und sechzehnmal einer Bandwurmkur erfolglos unterzogen. Auch bei allen diesen erschien der Wurm mit Kopf prompt 2—3 Stunden nach der Einschüttung, eine Dame mit 8 Vorkuren hatte 10 Jahre lang Proglottiden verloren und verzweifelte vollständig an einem endlichen Erfolg. Ich schlug derselben bei einem gelegentlichen Besuche in einer mir befreundeten Familie die Einschüttungsmethode vor. Voller Zweifel entschloss sie sich auf Zureden zu derselben, vertrug sie ohne jegliche Beschwerde und entleerte 2 Stunden später eine Tänie mit Kopf von enormer Grösse. Auch eine auf 16 Vorkuren zurückschauende Putzmacherin war nicht wenig erstaunt, als ich ihr den für unbesiegbar gehaltenen Feind als besiegten mit Kopf und Rumpf in der Waschschaale demonstrieren konnte. Weitere Einzelfälle zu beschreiben würde zu weit führen.

Nach dem bisher Mitgetheilten wird man der Einschüttungsmethode das Cito und Tuto ganz bestimmt nicht versagen können und wenn das Jucunde durch ein nunquam periculose, wie erwiesen, ersetzt werden kann, dann genügt meines Erachtens das Verfahren allen Ansprüchen, welche man an eine vollkommene

Behandlungsweise stellen kann. Demgegenüber muss dann aber doch, mit Rücksicht auf die in erschreckender Weise zunehmenden Filixvergiftungen der letzten Jahre, die weitere Beibehaltung der Filixpräparate bei der Bandwurmkur sehr zu denken geben. Ich wenigstens stehe nicht an, zu erklären, dass so lange unsere pharmakologischen und toxikologischen Kenntnisse der Filixpräparate keine wesentlich geläuterten sind und vor Allem, so lange sich eine *dosis toxica sive lethalis* der letzteren nicht mit aller Bestimmtheit feststellen lässt, solche von den Bandwurmkuren ausgeschlossen werden müssen und ihre Weiterverwendung als sträflicher Leichtsinns gekennzeichnet werden muss. Jedenfalls muss der Gerichtsarzt in der Zukunft im gegebenen Falle die eventl. Frage des Richters, ob die Verwendung des Filixextraktes bei einer tödtlich geendeten oder zur dauernden Erblindung geführt habenden Bandwurmkur, trotz seiner bekannten gelegentlichen grossen Giftigkeit, absolut nothwendig war, entschieden verneinen. Man komme mir hier nicht mit dem Einwande, trotz aller Chloroform-Todesfälle wird munter weiter chloroformirt — natürlich, weil ein vollständig sicheres und unschädliches Ersatzmittel für das Chloroform eben noch gefunden werden muss.

Werden nun in Zukunft, wie ich hiermit vorschlage, die Filixpräparate von der Tánienbehandlung gänzlich ausgeschlossen, so müssen sich die Filixvergiftungen recht bald in fühlbarer Weise vermindern. Welchen Erfolg die plötzliche Einwirkung so hoch concentrirter Granatwurzlabkochungen bei Ankylostomen haben würde, darüber fehlen mir eigene wie anderer Erfahrungen. Immerhin wäre es auch hier, bei dem hohen anthelmintischen Werthe des Mittels, im Interesse der wurmkranken Menschheit erwünscht, einen Versuch mit dem Bettelheim'schen Verfahren zu machen.

Schliesslich möchte ich noch der Hoffnung Ausdruck geben, dass recht viele Collegen sich, bei richtiger Würdigung der von mir vorgetragenen Thatsachen, veranlasst sehen möchten — und dies nicht zum geringsten in ihrem eigenen Interesse — den Filixpräparaten bei den Bandwurmkuren ein- für allemal den Abschied zu geben. Dann wäre der Zweck dieser Zeilen erreicht.

## Nachtrag.

Ein noch weiterer Fall von dauernder, völliger Erblindung in Folge von Gebrauch des extr. filic. aeth. gegen Bandwurm wird in No. 47 der pharmaceut. Zeitung d. J. aus Ungarn mitgeteilt. Der Patient glaubte an Bandwurm zu leiden und wandte sich deshalb an einen Apotheker in Budapest. Von diesem erhielt er 32 Kapseln, von welchen jede 0,25 extr. filic. aeth. und ebensoviel extr. punice granat. enthielt. Dieselben wurden vom Patienten sämtlich in halbstündigen Zwischenräumen genommen, so dass er im Ganzen von jedem Extrakt 8 grm. erhielt. Noch am selbigen Abende fühlte er sich sehr unwohl, am zweiten Tage verlor er das Bewusstsein und am dritten Tage erblindete er auf beiden Augen, ohne in der Königl. Augenklinik Heilung oder Besserung zu finden.

Der Fall ist gerichtlich anhängig gemacht und wird vom Kläger nicht nur die Einleitung des Strafverfahrens gegen den Apotheker verlangt, sondern auch von diesem ein Schadenersatz von 18000 Gulden. Es drängt sich hier unwillkürlich die Frage auf, war der Apotheker berechtigt, das Mittel im Handverkauf zu dispensiren oder nicht? Die diesbezüglichen österreich-ungarischen Bestimmungen sind mir unbekannt, nach Lage der Sache würde die Frage bei uns aber wohl bejaht werden müssen; da das Filixextrakt bis jetzt noch nicht vom Handverkauf ausgeschlossen ist. Ob hier nicht eine baldige Aenderung dringend nothwendig wäre?

### Litteratur:

1. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin. III. Folge, Band VIII, Supplementheft, pag. 148.
2. Deutsche med. Wochenschrift. 1891, No. 32.
3. Münchener med. Wochenschrift. 1890, No. 38.
4. Prager med. Wochenschrift. 1892, No. 5 u. 6.
5. Berliner klin. Wochenschrift. 1894, No. 52.
6. Archiv für experiment. Pathologie u. Pharmacie, Bd. 29.
7. Sammlung klin. Vorträge von Rich. Volkmann. Innere Medizin, No. 56.





## Zur Pathologie der Bronchialdrüsen und über Beziehungen derselben zu infectiösen Erkrankungen

von

**Dr. Hans Flatten,** Stadt-Physikus in Düsseldorf.

Man kann nicht sagen, die pathologische Anatomie der Bronchialdrüsen verfüge über eine reichliche Litteratur.

Als Erkrankungen derselben werden die Vergrößerungen aufgeführt, welche sie bei Lungenerkrankungen aufweisen, also einfache Hyperplasie, mit oder ohne Eindringen von Kohlenruss, Eisenstaub und sonstigem bei den Inhalationskrankheiten zur Aufnahme gelangenden Material, die Hyperplasie bei der adenalen Form der Leukämie und beim Lymphosarkom und ihre Erkrankung bei infectiösen und nicht infectiösen Neubildungen (incl. Tuberkulose, Rotz, Actinomykose, Carcinom u. s. w.), endlich Abscedirung. Namentlich letztere ist recht selten.

Biermer<sup>1)</sup> fand in der Litteratur nur zwei Fälle, beide mit Durchbruch in die Luftröhre, Barry<sup>2)</sup> sah einen Kranken, bei welchem ein Abscess der hintern Bronchialdrüsen in die obere Hohlvene und die Speiseröhre durchbrach und Tod durch Verblutung herbeiführte. Vielleicht gehört hierhin auch die Beobachtung von Kidd<sup>3)</sup>. Derselbe fand die Lungenpulsader von einem aus einer Bronchialdrüse herrührenden Kalksplitter durchbohrt. Häufiger sind Vereiterungen der Bronchialdrüsen mit der Ausstossung von Drüsenpacketen durch Bronchien und Luftröhre. Die Drüsen werden dann ausgehustet oder lassen den Kranken ersticken. Derartiges berichten Loeb<sup>4)</sup> und Demme<sup>5)</sup>.

1) Krankheiten der Bronchien, p. 771.

2) Virchow-Hirsch, Jahresbericht für 1885, II., p. 135.

3) *ibid.*

4) Jahrbücher für Kinderheilkunde, XXIV., p. 353.

5) XXIII. Bericht des Jenner'schen Kinderhospitals in Bern, 1885.

Lehrreich hinsichtlich Entstehung und Ausgangs der Vereiterung der Bronchialdrüsen fand ich auch Folgendes. Im August 1893 erkrankte der 22 Jahre alte, bis dahin angeblich gesunde, erblich nicht belastete Commis C. mit Schüttelfrost und Stechen in der rechten Seite, welches beim Athmen auftrat. Die am folgenden Tage vorgenommene Untersuchung ergab bei dem sonst durchaus gesunden, kräftigen, jungen Manne neben hoher febris continua Abschwächung der Athemgeräusche und der Ausdehnung des Brustkorbes beim Athmen im Bereiche der rechten Brusthälfte. Die genaueste physikalische Untersuchung lässt weitere Abweichungen von der Norm nicht erkennen. Kein Auswurf.

Der Kranke macht den Eindruck, als leide er an einer Lungenentzündung.

Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Centrale Lungenentzündung.

Am 17. August schwindet das Fieber schnell und unter überaus reichlichem Schwitzen, und der Kranke fühlt sich zwei Tage lang recht wohl. Anders ist sein Verhalten am 19. August. Während er am 17. in seinem Aussehen einer leicht überstandenen wenig umfangreichen Lungenentzündung entsprach, macht er nunmehr den Eindruck eines schwerkranken Menschen. Die Augen liegen tief, das Gesicht ist wie zusammengefallen, ohne dass indess eine Ursache hierfür sich finden lässt. Am nächsten Tage stellte sich tiefes Coma mit zeitweiliger halbseitiger Muskelschwäche und Pulsverlangsamung ein. Wenige Tage später exitus. Man nahm<sup>1)</sup> ein tuberkulöses Gehirnleiden an. Es ergab indess die von mir vorgenommene Obduction folgendes:

Das Herz ist normal; die Lungen frei von Verwachsungen mit der Brustwand, fast ganz Kohlenstaubfrei, überall lufthaltig, lassen bei sorgfältiger Untersuchung keinerlei Abweichungen erkennen. Dagegen sind die hinteren Bronchialdrüsen in eine citronengrosse, ziemlich consistente graue Masse verwandelt. Beim Durchschneiden entleert dieselbe aus einer wallnussgrossen Höhle reichlichen grünen geruchlosen Eiter. Die Wand der Höhle erweist sich grauschieferig und unregelmässig zerklüftet. Neben ihr liegen mehrere kleinere Höhlen mit gleichem Inhalt, denselben werden unter den erforderlichen Cautelen kleine Eitermengen zum

<sup>1)</sup> Inzwischen war die Behandlung des Mannes aus äusseren Gründen auf einen Collegen übergegangen.

Ueberstreichen von Agar und zur Herstellung von Deckglaspräparaten entnommen. Das Gehirn enthält vier Abscesse, einen kirschgrossen in der linken vorderen Centralwindung, einen wallnussgrossen in der weissen Substanz, bedeckt von der unteren linken Stirnwindung, einen dritten, überwallnussgross im rechten Stirnlappen, einen vierten, von gleicher Grösse, im linken Hinterhauptslappen, dort in den Praecuneus hineinragend.

Die bakteriologische Untersuchung dieser Abscesse und der Bronchialdrüsenabscesse ergibt ein völlig übereinstimmendes Resultat, nämlich Streptococcen, welche sich culturell (auf Agar) nicht unterscheiden. Sie bilden dort sehr dünne grauweisse Schleier. Die Culturen bestehen aus prallen, langen Streptococcen (Longus), welche tinktoriell mit den in den Deckglaspräparaten gefundenen übereinstimmen.

Die Anwesenheit dieses Streptococcus in allen in der Leiche vorgefundenen Abscessen lässt ihn als den Erreger der Erkrankung erkennen.

Das klinische und pathologische Verhalten dieses Falles ist ebenso interessant als die Erwägungen, zu welchen die bakteriologische und forensische Betrachtung führt.

Ohne Untersuchung auch der Bronchialdrüsen würden wir zunächst an die kryptogenetische Pyaemie denken, jenen Sammelbegriff, welcher erst nach und nach an Gebiet verliert, seit Koch, Babes, Netter u. A.<sup>1)</sup> ihre Resultate bei der bakteriologischen Obduction septischer Leichen veröffentlicht haben und seitdem über die Eintrittsstellen der Bakterien einiges bekannt geworden ist. Gerade bei diesen Untersuchungen hat sich so recht die Nothwendigkeit der ätiologischen Betrachtung neben der bisher allein herrschenden anatomischen Differenzirung herausgestellt.

Die klinischen Vorgänge lassen im vorliegenden Falle zwei Abschnitte erkennen. Der erste entspricht dem, was wir bei der Pneumonie sehen und dauert von dem initialen Schüttelfrost bis

<sup>1)</sup> Ucke, Centralblatt f. patholog. Anatomie, 1894. pag. 473. (Parotitis dextra. Erysipel des Halses, des Gesichtes und der Brust mit Röthung und Schwellung der Zunge und der Rachenschleimhaut, hypostatische Lungenentzündung, Tod. Die Schleimhaut an der cardia mit Blasen wie bei Erysipelas bullosum besetzt, theils geplatzt, theils mit gelber Flüssigkeit; in der Magenschleimhaut Streptococcen.)

zum Aufhören der continua. Es ist eine Streptococcenpneumonie<sup>1)</sup>, bei welcher man in Ermangelung jeglichen Exsudates von Lungenerysipel sprechen könnte, analog den Vorgängen, welche als Rachenerysipel, Magenerysipel<sup>2)</sup> bekannt sind. Der Vorgang läuft — von den Percussions- und Auscultationsergebnissen abgesehen — klinisch genau wie eine Lungenentzündung und endet mit scheinbarer klinischer und quoad pulmones nachgewiesener anatomischer Genesung.

An ihn schliesst sich eine — metapneumonische — abscedirende Streptococcen-Bronchioadenitis mit metastatischen Gehirnabscessen an, also ein einem metapneumonischen Empyem gleichwerthiger Vorgang. Nicht völlig bestimmt lautet die Beantwortung der Frage: War schon die erste Erkrankungsperiode auf Streptococcen zu beziehen, oder war die Streptococcenerkrankung die Theilerscheinung einer Mischinfection mit Pneumococcen? Das Fehlen jeglichen Auswurfs machte die bakterielle Beantwortung dieser Frage intra vitam unmöglich, es hätte vielleicht das Fehlen von Streptococcen im Auswurfe für eine Mischinfection gesprochen. Leider war es auch unmöglich, mehr als zweimal am Tage die Temperatur zu messen, vielleicht hätte sich dann die continua als nur scheinbare continua, thatsächlich als Streptococcencurve ergeben, wie solche von R. Koch und Petruschky<sup>3)</sup> gekennzeichnet wurde. Andererseits lässt uns das Fehlen von Exsudat und Auswurf für eine reine Streptococceninfection entscheiden.

Gehirnabscesse aus Anlass von Erkrankungen der Athmungsorgane werden im Allgemeinen selten gesehen. Bereits das sekundäre Auftreten von Eiterung im Gehirn und an sonst keiner Stelle fand Gowers<sup>4)</sup> nur in 10% von 234 Hirnabscessen. Näther<sup>5)</sup> konnte aus der Leipziger Klinik für elf Jahre nur 8 Fälle zusammenstellen, in 3 Fällen entwickelten sich

1) Cfr. Weichselbaum, Wiener med. Jahrbücher 1886, p. 483.

2) Prudden (Virchow-Hirsch 1889, II. 716) fand in 10 Fällen von Bronchopneumonie Streptococcen, dagegen in 10 Controlfällen von Pneumonie ohne Diphtherie keine Streptococcen mit Ausnahme eines Falles, wo Erysipel die primäre Krankheit war!

3) Zeitschrift f. Hygiene, Bd. XVIII, Heft 3, u. Deutsch. med. Wochenschrift, 1893, No. 14.

4) Handbuch, 1892, Bd. II, p. 473.

5) D. Archiv f. klinische Medizin, Bd. 34.



Hirnabscesse nach Bronchiektasien, darunter einmal mit Lungenpulsaderthrombose, einmal bei chronischer Bronchitis und offenem ductus Botalli, zweimal nach Lungenbrand, einmal bei altem Empyem. Pfungen<sup>1)</sup> fand septische Hirnabscesse bei zwei Kranken mit Bronchialerweiterungen. Einen ähnlichen Fall sah ich als Assistent der Leichtenstern'schen Klinik. Ein alter Bronchiektatiker verliert plötzlich am linken Auge das Sehvermögen, behält aber prompte Pupillenreaktion; am folgenden Tage erfolgt gleiches am anderen Auge. Tod nach wenigen Tagen. Es handelte sich um Rindenblindheit, in jedem Hinterhauptslappen zeigte das Gehirn einen wallnussgrossen Abscess. Ueber die Bedeutung der Bronchiokatarrhe als Ursache septischer Infection vergleiche auch Naunyn<sup>2)</sup>.

Weit seltener als die Athmungsorgane überhaupt sind die Bronchialdrüsen Ausgangsstelle der Erkrankung, zumal wenn von jenen Eiterungen abgesehen wird, welche in den Mediastinalräumen angetroffen und in Ermangelung einer plausiblen Erklärung auf nie gesehene benachbarte Drüsen bezogen werden.

Bakteriell scheint keiner der hierhin gehörenden Beobachtungen untersucht zu sein. Der erste Autor, welcher eine bakterielle Infection der Bronchialdrüsen andeutet, ist Hanot<sup>3)</sup>. Er fand in einem Typhusfalle, welcher innerhalb der ersten Wochen tödtlich endete, eine intensive Erkrankung derselben. Die Erfahrungen der letzten Jahre, welche Typhusbakterien, Pneumococcen und Gonococcen in den verschiedensten Organen (insbesondere in Abscessen derselben) auffinden liessen<sup>4)</sup>, unterstützen H's. Vermuthung, er habe eine Infection der Bronchialdrüsen mit Typhusbakterien gesehen.

Dass mit diesen Drüsen hinsichtlich ihrer Bedeutung als zweiter Barriere gegenüber den verschiedensten bakteriellen Krankheitserregern, welche die Nasen- und Rachenhöhle passirten, ohne festgehalten zu werden<sup>4)</sup>, die bakterientödtende Fähigkeit des Blutserums concurrirt<sup>5)</sup>, ist erwiesen, deshalb jedoch ihre eigene Thätigkeit in dieser Richtung, wie wir schon an ihrer Pigmentirung

1) Virchow-Hirsch, 1883.

2) Berl. klinische Wochenschrift, 1883, No. 29.

3) Archives générales, 1888, Févr.

4) Cfr. Hildebrandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie, Bd. II, p. 411.

5) Vgl. neuerdings Issaëff und Kollé, Exper. Unters. mit choleraeribrien an Kaninchen, Zeitschrift f. Hygiene, XVIII, p. 17.

sehen können, um so weniger gering anzuschlagen, als die antibakteriellen Leistungen des Blutserums ausserordentlich variabel sein können<sup>1)</sup>. Sehen wir doch einen einwandfreien Beweis für die schützende Thätigkeit der Drüsen schon in der so häufigen Thatsache, dass die keineswegs anders zusammengesetzten Lymphdrüsen der Extremitäten die sicherste Mauer gegen infectiöse Prozesse darstellen.

Ein Versagen der Bronchialdrüsen in dieser Richtung kommt selten vor, dies erhellt schon aus der spärlichen Zahl der Gehirnabscesse, welche wir als Nachkrankheiten von Erkrankungen der Athmungsorgane aufgeführt sehen. Die Bronchialdrüsen vermögen ihre Aufgabe meist trotz vorgeschrittener Veränderung ihrer Struktur noch recht gut zu erfüllen. So würde die akute Miliartuberkulose im Gegensatz zum Hirnabscess nicht so ausserordentlich häufig sein, und ebenso die Thatsache unerklärlich sein, dass Gehirntuberkulose nie mit Hirnabscessen zusammen vorkommt, wenn nicht die bei der Phthisis ja wohl stets — vielleicht funktionell<sup>2)</sup> — vergrösserten Bronchialdrüsen die bei dieser Krankheit so ausserordentlich häufigen Streptococcen fernzuhalten vermöchten. Dass auch die Bronchialdrüsen weit häufiger tuberkulös erkranken, als noch unlängst angenommen wurde, haben noch jüngst die Untersuchungen Spengler's<sup>3)</sup> im Institut für Infectionskrankheiten gezeigt, welcher Tuberkelbacillen an makroskopisch intakten Stellen der Drüsen fand. Neumann fand sie bei Kindern, welche an Tuberkulose irgend eines Organs gelitten hatten, fast regelmässig tuberkulös, Steiner und Neureutter<sup>4)</sup> unter 302 derartigen Sectionen 286 mal. Daraufhin wegen der angedeuteten Häufigkeit der miliaren Tuberkulose anzunehmen, es besässen die Bronchialdrüsen oder die Lymphdrüsen überhaupt gegenüber den Tuberkelbacillen eine geringere Widerstandskraft als anderen Bakterien gegenüber, erscheint indess nicht angängig, wenn man die Frequenz der Tuberkulose des Brustlymphganges und der Lungengefässe und deren Bedeutung für die Miliartuberkulose bedenkt, Vorgänge, bei welchen die Tuberkelbacillen direkt, ohne Passage des Lymphstromes der Lungen, in den Blutkreislauf und so zur Dissemination gelangen können.

<sup>1)</sup> Vgl. auch Neumann, Zeitschrift für klin. Medizin, Bd. XIX, Suppl., Zur Lehre von der Sepsis und Pfuhl, Allgemeininfection mit Streptococcen in Folge von Hauterysipel, Zeitschrift f. Hygiene und Inf.-Krankheiten, XII, 1892.

<sup>2)</sup> Im Sinne ihrer Eigenschaft als Lymphcanal.

<sup>3)</sup> Zeitschrift f. Hygiene, XIII, 1893.

<sup>4)</sup> D. med. Wochenschrift, 1893, No. 9.

Es sprechen vielmehr sowohl die Seltenheit von Gehirneiterung bei Gehirntuberkulose, wie auch die Häufigkeit der Bronchialdrüsentuberkulose dafür, dass schon materielle, destructive Veränderungen der Drüsensubstanz vorhanden sein müssen, bevor eine eiterige Metastase erfolgt. Trotzdem wird man nicht fehl gehen, wenn man auch hier in Anlehnung an Weigert, welcher die Miliartuberkulose vor allem als Folge einer intrapulmonalen Lungenventuberkulose anspricht, für viele Fälle eine Erkrankung der den Bronchialdrüsen angehörenden Venen annimmt, so zwar dass diese secundäre Erkrankung direkt oder auch unter Abbröckelung eines Thrombus zur metastatischen Embolie führt.

Solche Vorgänge mögen bei Streptococcen häufiger als beim Tuberkelbacillus sich ereignen.

Ungenügend aufgeklärt ist die Thatsache, dass das Gehirn bei allgemeiner Pyaemie so selten als Sitz sekundärer Eiterung getroffen wird. Gowers<sup>1)</sup> fand bei 234 Hirnabscessen nur 9 bei Pyaemie. Man muss sich deshalb fragen: Sollte es zu Abscessen wie die von mir gefundenen erforderlich sein, dass mit den in die Blutbahn eindringenden Bakterien zusammen feste Bestandtheile, etwa Zellencomplexe aus der bakteriell erkrankten Wand der Bronchialdrüsenvenen oder Thromben abbröckeln, welche in letzteren sich bildeten? Diese — im Vergleich zu den Bakterien — grösseren Emboli würden dann leichter in den Gefässen haften als die blossen Bakterien und da sie Bakterien nicht nur an ihrer Oberfläche, sondern auch in ihrem Innern bergen, den letzteren während der Passage des Blutstromes einen Schutz gegen den Einfluss des Blutes gewähren, welcher frei im Blute circulirenden Bakterien abgeht. Eine derartige Verschleppung grösserer Partikel aus den Bronchialdrüsen in's Gehirn findet ja thatsächlich bisweilen statt. So fand Böttcher<sup>2)</sup> Lungenpigment, Zenker<sup>3)</sup> Oidium albicans in Hirnabscessen.

Wir berühren hiermit die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhange zwischen Lungen- und Gehirnentzündung bezw. Lungen- und Gehirninfection, wie solcher wohl zuerst von Immermann und Heller<sup>4)</sup> beobachtet und als Doppelinfection gedeutet

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Virchow-Hirsch's Jahresberichte 1869 p. 61.

<sup>3)</sup> Zenker und Ribbert, Virchow-Hirsch 1861 und Berl. klin. W. 1879 p. 617.

<sup>4)</sup> Deutsches Archiv f. klin. Medicin 1868 Bd. V.

wurde. Leider fallen diese Berichte gleichwie derjenige von Runeberg und Netter<sup>1)</sup> in die vorbakteriologische Zeit. Die Leichtenstern'schen Fälle von 1893<sup>2)</sup> schliessen die Möglichkeit der Complication mit Influenza nicht aus, man ist deshalb bei der gedachten Frage lediglich auf eine spärliche Menge von Befunden angewiesen, welche aber mit dem bereits angedeuteten einschlägigen Beobachtungen die Annahme unterstützen, dass die in die Lungen und Bronchialdrüsen eingedrungenen pathogenen Bakterien, wenn sie in die Blutbahn gelangen, zur Abscessbildung in fremden Organen, insbesondere im Gehirn, häufig eines Vehikels in Gestalt abgebröckelter Venenwand oder abgelösten Drüsen- oder Lungengewebes bedürfen, dass dagegen die Entstehung eines diffusen Gehirn- oder Gehirnhautprozesses eines solchen Vehikels, nicht aber eines insufficienten Blutserums entbehren kann.

Für den Gerichtsarzt liegt der Gedanke nahe, dass ihn die Häufigkeit, mit welcher auch der metastastische Hirnabscess solitär vorkommt, vor die Frage stellen kann, ob ein Abscess traumatisch oder metastastisch sei. Unter den von Gowersgesehenen Gehirnabscessen betrug die Zahl derjenigen Kranken, bei welchen nur ein Abscess vorlag, nicht weniger als ein Drittel<sup>3)</sup>. Hier kann die bakterielle Untersuchung und die durch dieselbe nachgewiesene Identität der in den Gehirnabscessen angetroffenen Bakterien mit denjenigen eines möglicherweise primären Eiterherdes unter Umständen die Schlussfolgerung rechtfertigen, es sei die Gehirnerkrankung nicht oder höchstens auf Grund bereits vorhandener Disposition (österreich. Strafgesetzbuch) eine traumatische.

Umgekehrt kann der Nachweis differenten bakteriellen Verhaltens von Bedeutung sein. Denn es ist die Pyaemie erfahrungsgemäss nicht immer die Ursache des gleichzeitig bestehenden Gehirnabscesses. Derselbe kann lokalen Ursprungs sein, während die Pyaemie eine Folge des Gehirnabscesses oder seiner lokalen Ursache ist<sup>4)</sup>. Im ersteren Falle könnte die Pyaemie Folge eines Schädeltrauma's sein.

1) Berl. klin. Wochenschrift 1888.

2) Festschrift des niederrh. Vereins f. ö. G. p. 77.

3) Gowers l. c. 473.

4) cfr. Gowers l. c. 473



Dass gelegentlich selbst der in den Athmungsorganen befindliche primäre Eiterherd durch eine Trauma bedingt wird, findet man z. B. bei den Fällen Jaccoud's<sup>1)</sup>. Das Trauma verursachte den Lungenabscess, dieser die Abscesse den fernliegenden Organen. Man gelangt hier auf das für den Gerichtsarzt vielleicht in noch höherem Grade als für den Kliniker wichtige aber wenig betretene Gebiet der Beziehungen zwischen Lungenentzündungen und Verletzungen, zwischen Nerveneinflüssen<sup>2)</sup> und Infection, wie letztere jüngst auch experimental festgestellt, erstere von Litten, Murvi u. A. als Contusionspneumonie beschrieben wurden, Beziehungen, welche ausserhalb der Epikrise der vorstehenden Krankengeschichte stehen.

1) Comptes rendus des séances de l'academie d. s. 1886 p. 1143.

2) Vergl. auch Kasperek, Wiener klin. Wochenschrift, 1895, No. 32.



# Ein Fall von primärer Verrücktheit

aktenmässig mitgetheilt

von

Kreisphysikus **Dr. Schlegtendal** in Lennep.

Der Held, der in den Jahren 188. u. ff. den Gerichten manigfache Veranlassung gab, sich mit ihm zu beschäftigen, der sodann meinerseits mehrfach begutachtet werden musste, und dessen Lebenslauf endlich in der Irrenanstalt enden zu sollen schien, bis es ihm gelang, zum ersten und zum zweiten Male den beengenden Schranken der unfreiwilligen Weltabgeschiedenheit zu entfliehen und sie mit der Freiheit des ungebundenen Halbwildlings zu vertauschen, ist der Arbeiter Agner<sup>1)</sup> aus dem Hofe Busch bei Wald. Das Städtchen Wald liegt schon ziemlich entfernt vom Weltverkehr, und innerhalb der grossen Bürgermeisterei Wald liegt der Hof Busch noch ungefähr eine Stunde weit nach der Gegend hin, die einen noch grösseren Anspruch auf Weltentrückung erheben könnte, wenn sie wollte. In einem stillen Seitenthale des Flüsschens E. sind mehrere alte Bauernhäuser zusammengebaut; theils in den Erdgeschossen dieser Häuser, theils in ganz kleinen Sonderhäuschen mit kleinen Fenstern und vielen schmutzigen Scheiben sind die Arbeitstische und Schmiedefeuer angebracht, an denen die Einwohner, soweit sie nicht dem Landbau obliegen, Schlösser zusammensetzen, Thür- etc. Schlösser, die ihnen von den Fabrikanten und Zwischenhändlern in Wald in Auftrag gegeben werden. Oft arbeitet der Besitzer einer solchen Werkstatt allein an einem dieser Arbeitsplätze, während er die übrigen Arbeitsplätze verpachtet hat; nicht Alle sind in der Lage, Gesellen und Lehrlinge zu halten, auch nicht Alle vermögen sich eine eigene Werkstatt zu gründen, und so behilft man sich dann gegenseitig. Der Miether in einem verwahrlosten Zimmer eines

<sup>1)</sup> Anmerkung: Sämmtliche Namen sind fingirt; die übrigen Angaben sind natürlich aktenmässig.

dieser Bauernhäuser und der zeitweilige Pächter eines derartigen, sonst unbesetzten Arbeitsplatzes, das war Agner. Natürlich waren diese Verhältnisse, wie ich sie eben schilderte, in der ca. 2 Std. entfernt liegenden Gerichtsstadt völlig unbekannt; es ist deshalb erklärlich, dass die ganze Angelegenheit erst dann zur nothwendigen Entwicklung kommen konnte, als der Unter- u. Hintergrund den Richtern allmählich deutlich wurde, und sie nun erkennen konnten, was sie von dem Auftreten des Agner halten mussten. Ihre Schilderung glaube ich voraufschieken zu müssen, damit von vornherein klar wird, was man von den einzelnen Reden und Angaben des Agner halten muss; das Bild der Krankheit hebt sich prägnanter heraus, selbst in den Anfängen, die sich so unschuldig anliessen.

Bei dem Königlichen Amtsgerichte liefen in kurzer Zeit eine ganze Menge Klagen ein gegen den p. Agner, der sich in Annoncen und auf den mit Aufdruck versehenen Briefbogen stolz als «Schraubenschlüsselfabrikant in Wald» bezeichnete. Es waren in verschiedenen Fachzeitungen nämlich Annoncen erschienen, nach denen Agner einen patentirten Schraubenschlüssel empfahl, den er gegen Nachnahme versende. Agner hatte thatsächlich einen Schraubenschlüssel erfunden, der sehr sinnreich erfunden und geschickt gearbeitet und praktisch sehr brauchbar war. Von den Vielen, die den Betrag einsandten, erhielten aber nur sehr Wenige das bestellte Exemplar, eventuell erst nach energischem Drohen; von den Leerausgegangenen liefen nunmehr Anklagen auf Betrug etc. ein, besonders nachdem ihnen private Anfragen die Nachricht eingebracht hatten, dass die Angaben des Agner auf Unwahrheit beruhten. Agner wird vorgeladen, giebt die That-sachen der Klagen zu, bestreitet aber die beschuldigten Absichten und verspricht, dass Bestellte bald liefern zu wollen; er sei bis jetzt zu sehr mit Arbeiten überhäuft gewesen. Er wird freigesprochen.

Nach ganz kurzer Zeit liefen neue Anklagen ein. Die eine Sache war den vorigen ganz gleich. Bedeutungsvoller waren die beiden anderen. 1. Auf eine Annonce des Agner hin hatte der Geschäftsreisende Rek in Böhmen 20 Mk. eingeschickt, da Agner diesen Betrag forderte, um daraufhin eine Teigtheilmaschine trefflichster Art zu liefern, die weit besser sei als die sonst gebrauchten Maschinen von 175—200 Mk. Werth. Eine lebhaftere Korrespondenz, auf die wir nachher zurückkommen, endete damit,



dass Agner dem Rek mit dem Staatsanwalt drohte, Rek aber Klage einreichte. 2. In dem anderen Falle war Agner auf die Zeitungsannonce eines Anstreichers Rose eingegangen, der goldene Uhren und Ketten feilbot. Rose schickte dem Agner auf seine Bestellung eine Uhr von 320 Mark Werth und 2 Ketten. In lebhaftem Briefwechsel arrangirte sich die Sache so, dass Agner, der natürlich kein Geld schickte, die eine Kette zurückschickte, die andere Kette als Provision behalten durfte, dass er ferner die Uhr behielt (die er später verkaufte oder verschenkte, nicht aber bezahlte), und dass ihm der bedauernswerthe Rose, geblendet von den hochtrabenden Briefen (siehe unten), noch für ca. 1000 Mk. goldene Uhren schickte, die Agner für ihn verkaufen wollte und sollte. Nach weiterem Schreiben erhielt Rose für seine Forderung von 1300 Mark zwar sonderbare Briefe, aber kein Geld, endlich immerhin einen Gefälligkeitswechsel über 300 Mark, der total werthlos war. Rose bekommt endlich Verdacht, macht Anzeige, aber die Uhren waren spurlos verschwunden, und Agner kann nur angeben, er habe sie verkauft und den Erlös «in sein Geschäft gesteckt».

Im Vernehmungstermin erklärt Agner zur Forderung Rek's, dass alles stimme, er würde die Maschine ja auch noch liefern, aber er habe die Einrichtungen zur Fabrikation noch nicht alle zusammen. Interessanter waren die Erklärungen zum Fall Rose; sie lauteten etwa: «ich habe geglaubt, da ich zu jener Zeit ein besonders lohnendes Geschäft in Aussicht hatte, mir eine solche Anschaffung erlauben zu dürfen. Ich hatte damals insbesondere alle Aussicht, mich mit vermögenden Leuten zu associiren. Ich habe die Uhren ungefähr zu den angegebenen Preisen verkauft. Bezahlt habe ich nichts, beabsichtige dies jedoch für die nächste Zeit ganz bestimmt. Ich wollte mir einen Nebenverdienst suchen. Augenblicklich habe ich keine Mittel, da bei den Erfindungen viel Geld verbraucht ist. Ich habe nämlich mehrere Erfindungen gemacht, die zum Theil patentirt sind, zum Theil zum Patent angemeldet sind; patentirt sind z. B. drei Schraubenschlüssel, ein Schornsteinbrandersticker, ein Thürschloss.\* Der Verkaufswerth der Erfindungen beträgt mehr als eine halbe Million; ich will sie aber selbst ausnützen. Zur Zeit mache ich Fahrradketten.» Er gab dann noch eine Beschreibung seines reich mit den verschiedensten Maschinen ausgestatteten Etablissements, eine Beschreibung, die mit den Aktennotizen in schreiendem

Widerspruch stand, wie ja alle Angaben thatsächlich Hirngespinnste sind.

Ausser diesen Ergebnissen lagen dem Gerichte nun aber auch noch die ganzen Briefe Agner's vor, die er in Sachen Rek und Rose in grosser Anzahl geschrieben hatte. Es mögen hier folgende Stellen Erwähnung finden.

1. Dem ahnungslosen Rek schreibt er u. A. folgendermassen: Am 20. 5. renommirt er mit der Firma Agner und deren hypotheckenfreien Werken; sie stände jetzt in Verhandlungen, betreffend eine Anleihe von 1 Million Mark (nicht zu vergessen ist, dass diese Briefe Antworten sind auf das Drängen Rek's, die bestellte Maschine zu liefern oder die 20 Mark zurückzuerstatten). Er sendet dem Rek als tröstliches Unterpfand seine Photographie ein, «Sie können sich danach in ihrer Phantasie mich als den ehemaligen Flügelreiter seiner Majestät des Deutschen Kaisers Kürassiere, den nachmaligen Ober-Ingenieur seiner Majestät des Kaisers von Russland und internationalen Patent-Anwalt und nunmehrigen Fabrikanten ausmalen.» — Er ist ein Mann der «auf furchterregende Thatsachen mit gleichmüthiger Verachtung herabblickt». — Seine Teigtheilmaschinen verdrängen alle andere Konkurrenz, sogar in jeder Hinsicht; der Preis sei desshalb so niedrig, weil er jedem Bäcker die Anschaffung ermöglichen will. Und am Schluss des pomphaften Briefes bittet er seinen Gläubiger um 100 Mark!

26. 5. Die von Rek verlangte neue Preisliste könne er noch nicht schicken, da hierfür erst ein neues Cliché hergestellt werden müsse. Die vorerwähnte Anleihe von 1 Million sei nur für Neuanlagen bestimmt; «ein derartig grosses Geschäfts-etablissement kann nicht mit jedem Kunden apart verhandeln».

3. 6. Rek hat sich nicht abspesen lassen, sondern schreibt wieder, er habe doch sein Geld eingeschickt. Agner erwidert: er habe Rek's Postanweisung nur angenommen, weil dieselbe unter einem starken Haufen von Anweisungen einging. «Ich bin mit einer vollständig neu erfundenen Einrichtung versehen, desshalb kann ich Ihnen Schraubenschlüssel später sehr günstig offeriren;» er hat aber die Schraubenschlüssel-fabrikation der starken Nachfrage in Teigtheilmaschinen wegen unterbrechen müssen.

11. 6. Rek beharrt auf seinen Schein. Entschuldigung Agner's: er hat eine solche Menge Unterschriften zu machen, dass er nicht jede Sache prüfen könne. «Ich habe eine äusserst

zahlreiche Kundschaft in aller Herren Ländern; aparte Vereinbarungen sind deshalb unmöglich. «Ich habe mein Möglichstes gethan, meine Kundschaft in höchstem Masse zu befriedigen, wie denn auch eine Konkurrenz mir gegenüber vollständig ausgeschlossen ist; ich habe mich selbst mit geringem Nutzen begnügt, um u. s. w.; sondern muss mich vor Verlusten schützen. Ich kann nicht anders handeln, um meine Existenz aufrecht zu halten». Für später ist er den günstigen Konditionen nicht abgeneigt. «Hoffentlich werden Sie einsehen, dass eine Verbindung mit mir Ihnen die kolossalsten Vortheile bringt.»

26. 6. Durch Geschäftsverlegung und -vergrößerung ist er angeblich sehr in Anspruch genommen. «Drohungen sind mir gegenüber nicht angebracht.»

13. 7. Auf die energischen Mahnungen Rek's heisst es jetzt: «Wenn Sie eine Bestrafung meiner Person erwirken, so zahle ich Ihnen 100 Mark oder gebe Ihnen eine Maschine gratis; deshalb nur vorwärts! Indessen könnte die Staatsanwaltschaft gar zu leicht die Anschauung gewinnen, dass der Lügner auch der eigentliche Schwindler sei. Einer Lüge kann mich aber bisher noch ein Feind nicht zeihen. Verstehn's mich, Herr Rek, oder soll ich deutlicher werden?»

2. Aus den Briefen an das unglückliche Opfer Rose entnehmen wir folgendes:

11. 4. Die von Rose erbetene Erlaubniss, Agner's Empfehlungen als Reklame für sich veröffentlichen zu dürfen, findet keine Zustimmung, weil ich «in den höchsten Kreisen verkehre, in welchen nur 18karätige, hochfeinste Waare getragen wird und auch bei mir nur vermuthet wird, meine Ansprüche aber durch Ihre Offerten mit geringeren Qualitäten in abfällige Meinung gerathen könnten.»

16. 5. «Da ich von meiner zahlreichen Kundschaft als einer der genialsten Erfinder angesehen werde, habe ich auf vielseitigen Wunsch nach meinem Bildnisse solche in stärkerer Auflage müssen anfertigen lassen, daher ich in der Lage bin, auch Ihnen ein solches offeriren zu können.»

3. 9. Es ist noch immer nicht gelungen, mit den englischen Finanzfirmen einen Abschluss herbeizuführen, «denn da ich jetzt bei den gleichen Gegenwerthen eines bedeutend geringeren Kapitals wie früher benöthige, muss ich günstigere Konditionen erwirken. Uebrigens bringe ich aber innerhalb drei Wochen so

gewaltige Massen Waaren zum Versandt, dass ich in vier Wochen Ihr Guthaben ganz bequem meinem Geschäft wieder entnehmen kann. Denn zu Zeiten, in welchen ich keine kostspieligen Anlagen zu machen habe, habe ich stets Geld in hellen Haufen liegen, und ist mir der Mangel anderer Firmen (d. h. an Geld) desshalb schwer verständlich. Sie haben also am 1. nächsten Monates spätestens ganz bestimmt auf Zahlung zu rechnen.»

12. 9. Dem Gläubiger soll folgendes wohl als Trost dienen: «vorläufig möchte Ihnen als Referenz dienen, dass ich von jetzt ab schon mit nur wenigen Arbeitern einen täglichen Profit von mindestens 500 Mark habe. Ich gebe dazu aus dem Grunde die Summe so niedrig an, weil mir bekannt ist, dass diese schon die Anschauungen ausserhalb Industriebezirke wohnender Herren übersteigt.»

3. 10. Rose hat sich inzwischen über Agner informirt und theilt ihm das Resultat mit. Dieser schreibt: «Ich setzte voraus, dass Ihnen aus meinem Vorigen schon klar geworden ist, dass Ihre über mich empfangenen Informationen nur das Produkt der verlogenen, erbärmlichsten Verleumdung sind.» Den inquirirenden Staatsanwalt hat er so schnöde behandelt, dass «derselbe ohne die Erkenntniss, dass ich mich im unanfechtbarsten Rechte befinde, mich für mein rechtswidriges Auftreten sofort würde einige Tage in Arrest haben führen lassen. Der Agner fürchtet Gott, empfindet aber allen anderen furchterregenden That-sachen gegenüber nur eine gleichmüthige Verachtung. Thatsache ist, dass ich als der jüngste der Kürassiere wegen unbeugsamer Gerechtigkeitsliebe so hoch in der Gunst meines fürstlichen Rittmeisters stand, dass mir nicht allein niedrige, sondern auch die höchsten Vorgesetzten für allerhand Streiche, die ich ausführte, keine Strafe zuzufügen vermochten, und dass ich nachträglich wegen einer Summe von 60000 Mark mein in Uebereilung gegebenes Wort nicht brach. Dass ich kein Eigenthum besitzen soll, kann doch wohl nur auf Grundbesitz bezogen werden, denn es ist doch zu bekannt, dass eine andere Firma, M. in R., auf ein gleichartiges Eigenthum 35 Millionen Mark durch ein Aktienunternehmen erhoben hat. Durch vorerwähnte Verleumdung habe ich ganz enorme Nachteile zu verzeichnen, so ist es mir infolgedessen denn auch nicht gelungen, die beabsichtigte Waaren-sendung auszuführen. Mit einem Bankhause habe ich ebenfalls noch keinen Abschluss erzielt; doch werde ich ohne alledem in



allerkürzester Frist ermöglichen, Ihnen Ihr Guthaben zuzuführen; vorläufig muss ich jedoch noch um die geringste Geduld bitten.»

15. 10. Rose beruft sich auf die schlechte Auskunft des 1. Beigeordneten von Wald, des Fabrikanten R., über Agner, und dieser antwortet in dem letzten Brief u. A.: «Ich habe gedroht und zugleich das Versprechen gegeben, dass ich den früher erwähnten stellvertretenden Bürgermeister mit dem Bettelsack auf dem Rücken aus dem Lande treiben oder das hiesige Krankenhaus allein bauen werde, ja die ganze Walder Schlossindustrie ruiniren und keinen einzigen Arbeiter derselben annehmen werde. Man kennt hierselbst meine Qualifikation und meine Wortfestigkeit so hinlänglich, dass man die Sache doch nicht zu leicht nimmt.» — Früher ist dem Agner ein Geschäft verdorben, in dem er ohne Gehülfen 36 Mk. täglich profitirte, «doch ist meine Erwerbsfähigkeit jetzt eine bedeutend grössere, dazu bin ich dermassen bemittelt, dass ich keines Kredites zum Rohmaterialien-einkaufe benöthige und baldigst in die Lage kommen werde, die Industrie in Grund und Boden zu verderben. — Da Sie mir den Respekt vorenthalten, lege ich Ihnen einen Bogen eines Kaiserlich Russischen Unterthanen bei. — Auch werden Sie unschwer finden, dass die Russische Regierung nicht um einen Ackerknecht oder Wahnsinnigen deren Bevollmächtigte behelligt, sondern nur für Personen, welche z. B. schon die hohe Ehre hatten, für Allerhöchst eigene Person Sr. Majestät etc. als Ober-Ingenieur zu wirken. — Ich fürchte nicht Gott, sondern nur einen äusserst verächtlichen, feigen — Lügner.»

Die mit einer flotten, aber etwas saloppen und gegen Ende stets erschlaffenden Handschrift geschriebenen Briefe waren meist sehr lang. Die angezogenen Stellen hatten in dem stets hochtrabend gehaltenen Zusammenhang nicht das Auffällige, wie hier im Excerpt. Immerhin gaben sie in Verbindung mit dem Resultat der mündlichen Vernehmung endlich gegründeten Anlass, an der geistigen Gesundheit des Agner irre zu werden, und mir wurde der Auftrag, ihn daraufhin zu untersuchen.

Ich war nahe dem Ende des 2stündigen Weges, als mir Agner begegnete. Nach den Akten hatte ich es für unräthlich gehalten, mich ihm anzumelden; mein Besuch wäre somit verfehlt gewesen, wenn Agner seinen Briefen an Rek und Rose nicht je ein Photogramm von sich beigelegt hätte, nach dem ich den einsamen Wanderer richtig erkannte und ansprach.

Theils aus den Akten, theils aus Erkundigungen bei massgebenden Persönlichkeiten der Stadt Wald, theils meiner langen Unterhaltung mit Agner auf dem ungestörten Wege verdanke ich sowohl vorstehende als alle weiteren Angaben, zunächst die wenigen aus seiner Vorgeschichte. Seine Eltern und Geschwister leben noch, jenseits der westfälischen Grenze; sie sollen gesund und normal sein und sich als Ackerleute redlich ihr Brod verdienen; Agner hat sich aber schon lange mit ihnen überworfen und pflegt keinen Verkehr mit ihnen. Er hat die Volksschule besucht, angeblich auch noch eine Fortbildungsschule und ist späterhin als Arbeiter in verschiedenen Werkstätten gewesen. Einer seiner früheren Lehrherren erzählte mir, dass Agner allerdings ein geschickter Arbeiter gewesen sei; andererseits habe er oft lange, ja bis zu 5 Stunden still dagesessen und gegrübelt; er habe vielerlei Eigenheiten gehabt, besonders hätten schon damals in seinem Kopfe allerlei Erfindungen herumgespuht; da er zu wenig brauchbar gewesen sei, habe er ihn entlassen und wegen Schulden schliesslich noch pfänden lassen müssen, was nachher aus ihm geworden, wisse er nicht genau. — Andere Fabrikanten, die keineswegs Konkurrenten des «Schraubenschlüsselfabrikanten» Agner sind, wissen an Thatsächlichem auch nur von seinen Schwindeleien und hegen Sorge, dass sein Treiben das alte, solide Renommé der Walder Fabrikation ernstlich schädige. — Der Bürgermeister hält ihn für verrückt und erzählt unter Anderem als Belag hierfür, dass Agner während derselben Zeit, in der die Korrespondenzen mit Rek und Rose stattfanden, in H. eine grosse Dampfmaschine gekauft habe; erst als die Ingenieure angekommen seien, um in Busch die Aufstellung der Maschine vorzunehmen, hätten sie erkannt, dass Agner gar kein Werk besitze, sondern nur einen einzigen gemietheten Arbeitsplatz in einer fremden Werkstatt, und dass er blutarm sei.

Agner selbst lässt sein Vorleben im Dunkeln; auf Befragen giebt er an, zuerst die Volksschule besucht zu haben und hernach die Fortbildungsschulen [«welche?» — keine Antwort!] dann fügt er lebhaft hinzu, habe er die technische Schule durchgemacht, [«wo?» — keine Antwort!]; hauptsächlich habe er sich aber durch Selbststudium weitergeholfen.

Er scheint, militärisch gedient zu haben; ich vermochte hierüber nichts annähernd Bestimmtes herauszubekommen. Der status praesens, soweit ich ihn erheben konnte, war folgender:

Agner ist von ziemlich grosser Statur, mässig kräftig gebaut und nur mässig entwickelt. Er war bekleidet mit einem äusserst dürrtigen alten Anzuge; sein Haupt bedeckte ein grosser, breitrandiger, langhaariger, weicher Filzhut, wie ihn Künstler mit Vorliebe tragen; die gelbbraune Farbe war sehr verschossen, der Rand sehr abgegriffen. Die Stirn ist hochgebaut; das Gesicht regelmässig, bleich, sehr mager, fast hohlwangig. Schnurrbart und Backenbart sind von hellbrauner Farbe und üppigem Wuchse, aber total vernachlässigt und triefen von Speichel- bzw. Nasenschleimtropfen. Die Augen sind ziemlich klein, die Pupillen gleich weit, die Augenlider etwas verdickt und verschwommen am Rande. Die Augen haben einen leeren Blick und zeigen nur vorübergehend Leben, wenn man sein Interesse wachruft, bzw. wenn er z. B. auf seine Erfindungen, seine geheimen Pläne und Ideen zu reden kommt. Die Ohren sind wohlgebildet bis auf eine geringe Entwicklung der Ohr läppchen. Die Sprache ist meist glatt, aber auch bei ruhiger Unterhaltung stolpert sie bei Worten, die keineswegs schwierig auszusprechen sind; wird Agner erregt, so findet dies sehr häufig statt. Die Hände sind gross und breit, auffallend weiss und anscheinend ganz frei von Schwielen und Arbeitsschmutz. Allemal, wenn ich ihn zum Stehenbleiben veranlasse, verschlingt er die Hände eigenthümlicher Weise und zwar nach vorne gerichtet; auch im Gehen behält er vielfach diese Stellung. Seine Haltung im Allgemeinen ist schlaff, leicht gebeugt und jeder Energie entbehrend. Sein Gang hat etwas träumerisches, zweckunbewusstes, zielloses; ich beobachtete Agner ohne sein Wissen auch noch nach der Verabschiedung: seine Hände hatten dabei etwas Unruhiges, die ganze Haltung etwas total Unbekümmertes; er sah nicht nach rechts noch links.

Wer ich sei, liess ihn unbekümmert, nachdem ich seine Frage bei der ersten Begegnung ausweichend mit «ich wollte Sie einmal besuchen» beantwortet hatte. Nur beim Abschied fragte er noch einmal sehr höflich, nachdem ich ihm einen Auftrag in Maschinen, sowie hierüber einen Brief oder nochmaligen Besuch in Aussicht gestellt hatte. Auffallend gut weiss er anscheinend Bescheid in allen möglichen technischen Dingen, in Sachen des Patentwesens, der Zölle, auch der kaufmännischen Geschäftsführung und der Gerichtsordnung.

In der Unterhaltung fiel es schwer, ihn zum Reden zu bringen bzw. das Gespräch in Fluss zu halten. Es gelang dies nur

durch unermüdliches Fragen meinerseits. Agner ging dann wohl auf die Sache ein, meist aber so flüchtig und abbrechend, als wenn es ihn gar nicht angehe. Es kümmerte ihn auch nicht, eine Frage ganz offen zu lassen. Nur wenn man an seine ur-eigenste Ideenwelt rührte, dann wurde er lebhaft, sein Auge glänzte, seine Gestalt gewann Leben, sein Gesicht Ausdruck; seine Hände gestikulirten eifrig; dann hatte er Worte für seine geistige Bedeutung, für seine körperliche Rüstigkeit, Gesundheit und Kraft; seine Pläne durchzuführen, schien dann Kinderspiel, seine Zukunft war glänzend, seine Gegner galten nichts. Aber ganz bald war der Affekt vorbei, die lethargische Ruhe bannte wieder den ganzen Ausdrucksapparat, sein Auge blickte wieder leer in die Weite, verloren wie in stillen Träumereien.

Folgende Fragmente unserer Unterhaltung habe ich s. Z. sofort notirt. Auf meine Frage nach der Grösse seines Etablissements beschied er sich verlegen mit der der Wahrheit entsprechenden Antwort; er lasse aber von anderen Arbeitern die Theile anfertigen, um selbst sie nur zusammenzusetzen. Bald darauf gestand er ohne Bedenken, dass er seit langer Zeit weder arbeite noch arbeiten lasse.

«Sie haben doch eine Dampfmaschine?» — [Lebhaft:] «Ja wohl [dann verlegener] d. h. eine kleine, ganz kleine — [lebhaft, freudig] so en miniature».

Ein Freund habe einmal Edison gerühmt, weil derselbe 200 Patente besitze, «da habe ich mich mal hingesezt und ausgerechnet, wie viel ich denn hätte; das waren über 200.» — «Wie viele denn?» — «Oh, viel über 200» [Thema verlassend].

«Erfinden Sie viel?» — «Und ob! Da hatte einmal die deutsche Eisenbahn-Verwaltung für 4 Erfindungen 60 000 Mark ausgesetzt. Ich sage Ihnen, in kürzerer Zeit, als wie wir jetzt gehen, hatte ich alle 4 gelöst.» — «Und die 60 000 Mark?» — «Mein Vater wollte mich nicht mehr über die Schwelle lassen?» — «Wieso?» — «Er wollte mir die Paar Mark für die Patentanmeldung nicht geben.» — «Sie konnten doch Ihre Erfindungen einreichen?» — «Nein, ich hatte ja noch kein Patent darauf.» — «Das brauchten Sie aber doch nicht!» — Schweigen. — «Weshalb wollte Ihr Vater denn nicht?» — «Der ist aufgestachelt von R. (siehe Brief an Rose vom 15. 10.) und dem Bürgermeister.» Dabei ist das Zerwürfniß mit den Eltern ein altes, das mit R. vielleicht 1 Jahr alt.



«Sie haben auch mit Uhren gehandelt?» — [Ohne Ausdruck oder Befremden über die Frage, langsam] «ja.» — «Haben Sie Schulden?» — [Uninteressirt] «ein jedes Geschäft hat ja natürlich Schulden.» — «Wovon leben Sie denn, wenn Sie jetzt nicht fabriciren?» — Keine Antwort. — «Hatten Sie an den Uhren auch neue eigene Verbesserungsideen?» [Gedehnt] «nein, [dann mit schlaudem Blick] ja, da hatte ich auch schon so Ideen! Die waren schon famos! Aber ich sage nicht, was es ist. Ich habe so mein Princip, nichts darüber vorher zu sagen.» — «Haben Sie früher viel verdient?» — «Ja! aber — namentlich später! Ich hatte schon gute Vorverhandlungen angeknüpft, aber diese wurden hintertrieben. Herr R. hat in den öffentlichen Blättern gegen mich geschrieben, den Bürgermeister aufgestachelt und alle Welt beeinflusst. Er fürchtet mit Recht, dass ich ihn in einem Jahre verdrängt haben werde.» — «Ich meine, Sie thäten gar nichts mehr?» — «Meine Fabrikation der Schraubenschlüssel habe ich aufgegeben allerdings, weil ich mich auf einen Artikel werfen wollte, von dem im vorigen Jahre aus England für 110 Millionen Mark ausgeführt sind; ich hatte Lust, mein Patent auf Schraubenschlüssel zu verkaufen, ja einfach wegzuschenken. — Aber es ist nun vorbei!» — «Was war denn das?» — «Na, ich kann es Ihnen jetzt sagen: es sind Eisenbahnschienen.» — Auch hier erklärt er nicht, warum es denn jetzt vorbei sei.

«Sie fabriciren doch auch noch keine Teigtheilmaschinen?» — «Nein, aber dieselben sind unübertrefflich, dabei rasend billig. Jeder muss sie kaufen!» — «Wann fangen Sie denn an?» — [Verschmitzt] «Was meinen Sie? Ich glaube, ich associire mich am besten!» — «Bis wann würden Sie mir eine solche Maschine liefern können?» — Er nimmt eine sinnende Stellung ein, verschränkt die Hände, sieht nach oben und sagt, nachdem erst eben klargelegt war, dass er gar nichts hat und gar nichts thut, nach einigen Momenten: «In zwei Monaten!» — «Vielleicht auch zwei Maschinen?» — «Und ob? Natürlich! Zwei?? Nein, eine ganze Menge auf einmal!»

Er spricht von seinen fruchtlosen Bemühungen, anzukommen und vorbeizukommen, und nach wenigen Zwischengesprächen geht er mit vollster Bestimmtheit darauf ein, dass er ein Etablissement mit grössten Kapitalien binnen Kurzem werde arbeiten lassen. Wahrscheinlich aber an einem anderen Ort. — «In H. (wo er die Dampfmaschine bestellt habe)?» — «Jawohl, in H. oder wo anders;

ich weiss noch nicht.» — «Natürlich mit Dampf?» — «Natürlich, auch mit Elektrizität.»

«Warum haben Sie denn eigentlich Ihre Patente nicht besser verwerthet?» — Keine rechte Antwort; er verliert sich in abgerissenen, dunkelen Ausdrücken.

«Wenn Sie so viel erfunden haben, dann müssen Sie doch ein tüchtiger Mann sein?» — «Ja, und ob! das haben mir ganz früher schon zwei Ingenieure gesagt. Es giebt überhaupt kein einziges Gebiet, in dem ich nicht die allerfeinsten Erfindungen gemacht habe. Auch in der Elektrizität! Ich bin der Erste und Einzige, der den galvanischen Strom getheilt hat. Das ist nicht so leicht, sage ich Ihnen!» — Weiter ausführen kann er aber weder diesen noch andere Gedanken.

«Es muss doch sehr betäubend sein, dass aus allen Ihren Erwartungen gar nichts geworden ist?» — «Nicht wahr? Ja! das können Sie sich denken! Aber ich will es dem R. schon noch zeigen. Der hat mich bei der Staatsanwaltschaft verdächtigt. Das habe ich neulich beim Bürgermeister gesehen, als ich dem Sekretär über die Schulter guckte.» — «Ja, wenn das so ist, dann zeigen Sie ihn doch an!» — «Ja, es ist wahr, vielleicht thue ich das auch noch!» — Auch hier, wo er eigentlich doch an seinem Lebensnerv angefasst wurde, verläuft eine momentan aufflackernde Lebhaftigkeit nach wenigen Worten förmlich im Sande.

Auf Grund meines Gutachtens — ich komme unten noch darauf zurück — wurde die Untersuchung gegen Agner niedergeschlagen. Es liefen aber neue Klagen und Anklagen aus ganz ähnlichen Anlässen gegen ihn ein, und die Behörden sahen sich genöthigt, zunächst das Entmündigungsverfahren einzuleiten. Der Vernehmungstermin fand in dem Wohnraume Agner's statt. Es war mehr ein Stall als ein wohnliches Zimmer, total vernachlässigt und entsprechend schmutzig. Nichts von Schreib- oder Zeichenutensilien fand sich vor, nichts auch von Arbeits- oder Experimentir-Geräthen. Als die dreiköpfige Kommission ihn besuchte, war er fast gar nicht erstaunt, er gerieth vielmehr in eine gehobene Stimmung, als er in uns Geschäftsleute erkannte, die ihm Aufträge zuwenden wollten. Er war deshalb andauernd sehr lebhaft und freudig gestimmt.

Die Unterhaltung beschäftigte sich mit seinen Ideen: er hat eine grosse Zahl von Erfindungen gemacht und patentiren lassen,

dieselben waren sehr lukrativ etc.; er hatte eine Fabrik von mehreren hundert Fuss Länge etc. etc. Jede Gegenfrage aber z. B. nach der Zeit, nach dem Ort, nach dem Verbleib des Verdienstes, nach dem Grund, der ihn alles dieses zu verlassen zwang, beantwortet er mit einem ganz affektlosen, nicht einmal verlegenen Blick, mit Schweigen und dem sofortigen Uebergehen auf ein anderes Thema. Er war früher «internationaler Patentanwalt» und verkehrte in 6 fremden Sprachen; im Laufe der Unterhaltung werden es sogar 22 fremde Sprachen.

Frage: «Sprechen Sie selbst diese Sprachen?» — Antwort: «Nein, ich hatte meine Dolmetscher!» — «Auch in Portugal?» — «Ja!» — «Wenn mein Bruder demnächst nach Lissabon geht, könnte er ja wohl eine Empfehlung von Ihnen bekommen?» — «Nein, doch nicht, — in Lissabon habe ich keinen!»

In kürzester Zeit schliesst er angeblich mit einem englischen Finanzmann einen Vertrag, dann kauft er eine Fabrik, die noch viel grösser ist als seine frühere; er findet kein Ende, alle Maschinen, Wasserkräfte etc. die da zur Verfügung stehen, aufzuzählen; dann soll die Fabrikation losgehen, besonders die seiner Teigtheilmaschinen. «Haben Sie überhaupt schon eine gemacht?» — «Nein, noch nicht!» — «Haben Sie denn eine Zeichnung davon?» — «Nein, die habe ich im Kopf!» — «Wird denn überhaupt wirklich etwas daraus? Bis wann werden denn solche Maschinen fertig?» — Sofort hebt sich die Stimmung, die den konkreten Fragen gegenüber gedrückt war, wieder. Er, der jetzt vor uns allein dasteht, der ohne Hülfe, ohne Subsistenzmittel lebt, hat nicht nur für die Teigtheilmaschine, sondern auch für sämtliche Zubereitungsmaschinen Patente erhalten, in vier, ja schon in drei Monaten, ja noch früher wird er ganze Massen von Teigtheilmaschinen auf den Markt werfen können. «Haben Sie denn schon das Patent?» — (kleinlaut) «nein, ich habe es aber angemeldet!»

In derselben Weise spricht er von patentirten Ketten, Schraubenschlüsseln, Bügeleisen etc. etc. Solange keine Frage vorliegt, die ganz konkret zu beantworten ist, oder eine solche, die eventuell sofort durch Beweismittel zu erledigen ist, ist die Zukunft seiner selbst und aller seiner Erfindungen die rosigste und verheissungsvollste. Wie es keine eigentlichen Schwierigkeiten für ihn giebt, so giebt es auch keinen Zweifel, dass gleich in den nächsten Tagen seine Lage eine andere wird. Aber seine

sämmtlichen Aussichten erweisen sich als halt- und gegenstandslos. Die Sache, die ihn eben noch begeistert und erfüllt, verlässt er ohne jeden nachhaltigen Eindruck, sobald man seine Ideen, seine Redereien durch Fragen auf einen festen Boden, in konkrete Verhältnisse, in den Bereich der Thatsächlichkeiten führen will.

Auf Grund des reichhaltigen Materiales war es nicht schwer, den status der Geisteskrankheit darzulegen. Das Gutachten führte etwa aus: Aus allem Angeführten geht hervor, dass Agner kein unbedeutender Mensch ist. Er hat eine Erfindung patentiren lassen können; aus der Unterhaltung lernt man eine grosse Beschlagenheit nicht nur in technischen Fragen, sondern auch auf anderen Gebieten kennen; seine Briefe verrathen ebenfalls neben grosser Wortkenntniss und Schriftgewandtheit eine ganz erkleckliche Summe von Kenntnissen. Auch in der Art, wie es ihm gelungen ist, seine Gläubiger hinzuhalten, erkennt man eine grosse Welterfahrung und nicht geringe Klugheit. — Aber die Persönlichkeit ist im innersten Kern nicht nur nicht mehr gesund, sondern schon von einer vorgeschrittenen geistigen Störung ergriffen und beherrscht. Bei der Unkenntniss aller diesbezüglichen Vordaten ist über die Genese der Störung nichts zu sagen. Agner ist aber schon seit langen Jahren als eine eigene Natur bekannt, der zu viel mit besonderen Ideen zu thun hatte, der sich mit seiner ganzen Familie überworfen hat und seit langer Zeit als Jungeselle, in körperlicher und gemüthlicher Vernachlässigung dahingelebt hat. Nach und nach dürfte die Krankheit zugenommen haben, die jetzt mit voller Sicherheit zu erkennen ist. Ein ganzes System von falschen Vorstellungen im Sinne von Selbstüberschätzungs- (Grössenwahn-) Ideen ist die treibende Kraft geworden. Er ist schon früher immer etwas Hervorragendes gewesen, selbst als Rekrut beim Militär; er ist ein ganz besonders heller Kopf, hervorragend durch körperliche und geistige Kapazität; er wird in kürzester Zeit die grössten Geschäfte abschliessen, die bedeutendsten Aufträge erledigen, die enormsten Summen verdienen (wie auch schon früher) und er wird dann durch seine Leistungen die ganze, alte, wohlfundirte Industrie von Wald ruiniren. Wahre Grössenwahnideen sprechen sich aus auch in den 110 Millionen Mark in Eisenbahnschienen-Export und in seiner Stellung zum Staatsanwalt, der Agner nicht gemassregelt hat, weil seine Aussagen so unanfechtbar richtig waren.



Dieses sein Ideenreich tritt zu Tage in allen seinem Thun **und** Treiben. Es kollidirt aber mit der Wirklichkeit. Diese **Kolli-**sionen spielen sich in zwei Formen ab:

1. Die gewissermassen wie Taster vorgestreckten **Ideen** stossen auf Widerstand und — werden ohne Sang und Klang **zu-**rückgezogen. Es ist ein charakteristisches Zeichen, sowohl **von** dem hohen Grad der schon bestehenden Geistesschwäche, **der** ethischen und gemüthlichen Einbusse, als auch davon, dass **die** Krankheit noch ziemlich im Beginn ist resp. war, dass **Agner** ohne jede affektive Reaktion Alles, z. B. vor Gericht, **zugiebt**, nichts dabei findet, dass eine Firma nach der anderen ihn **auf** seinen Unwahrheiten ertappt und die Behörden seine faktischen Existenzformen feststellen, und dass er z. B. mir gegenüber in der Nähe seiner Wohnung nichts von Etablissements, **Dampf-**maschinen, Aufträgen etc. etc. Wort halten wollte. Seine alte Persönlichkeit ist noch nicht so weit untergegangen, als dass sie die Thatsachen nicht anerkennen müsste, wenn ihr dieselben **vor-**gehalten werden. Sein Gedächtniss zeigt sich keineswegs schwach; in seinen Briefen zeigt sich dies deutlich. Und doch wieder, **wie** stark wird es schon beeinflusst und brachgelegt durch seine **Wahn-**ideen! In meiner Unterhaltung hatte ich mit ihm mehrmals konstatiert, dass er ausser Schulden nichts hat, keine Arbeiter, keine Maschinen, keinen Kredit; und als ich ihm zum Schluss 2 Teigtheilmaschinen in Auftrag gebe, ist dies Alles vergessen, er kann mir versprechen, in 2 Monaten so weit zu sein, dass er dann eine ganze Menge liefern könne.

2. Die andere Form, in der die Kollisionen ablaufen, ist die einer entschiedenen, wenn auch schnell verlaufenden Reaktion gegen die sich ihm entgegenstellenden Faktoren. Die Krankheit ist doch schon so weit vorgeschritten, dass er mit dem **Wider-**stand unzufrieden ist, Stellung dagegen einnimmt und **anfängt** zu drohen. Es ist ein Zeichen der zunehmenden Bemächtigung der alten Persönlichkeit seitens der Krankheit, dass er den ihm überall aufstossenden Widerspruch als einen ihm wissentlich und willentlich entgegengesetzten Widerstand, als eine Beeinträchtigung, als eine Verfolgung auslegt. Von dem Schaden, den er seinen Gläubigern zugefügt hat, empfindet er nichts; sein **Ge-**wissen ist, wie andere ethische Stücke, schon von der Krankheit zerstört und aufgezehrt. Hingegen empfindet er seit einiger Zeit den Schaden, der ihm bezw. seinen Wahnideen zugefügt wird.

Die treibende Kraft dieser Gegensätzlichkeit muss aber in einer Persönlichkeit verborgen sein. Als die beiden Gläubiger Rek und Rose anfangen, ungemüthlich zu werden, wird ihm der Name R. genannt, als der, von dem sie die aufklärenden Informationen erhalten haben. In krankhafter Verkennung macht Agner nun den R. für alles verantwortlich. R. hat nun den Zwist mit seinen Angehörigen angefacht, R. hat ihm die Gläubiger auf den Hals geschickt, R. hat alle seine Verhandlungen mit Financiers hintertrieben, R. hat den Bürgermeister gegen ihn aufgestachelt u. s. w. R. muss deshalb auch seinen Zorn fühlen und wie ein Bettler vertrieben werden.

Ich führte dann auch noch aus, dass auf der einen Seite nicht abgesehen werden könne, dass Agner nicht fortfahren sollte, Andere, wie bisher, in der «gewissen-losesten» Form zu betrügen, dass auf der anderen Seite aber auch noch eine stärkere Ausbildung der Verfolgungsideen erwartet werden könne. Dann würde Agner nicht nur in einfacher, sondern in zwiefacher Weise als gemeingefährlich zu betrachten und nothwendiger Weise in eine Irrenanstalt überzuführen sein.

Konnte einstweilen die Zurechnungsfähigkeit als verlorengegangen bewiesen werden, so war es später nicht minder leicht, überzeugend darzulegen, dass und warum Agner entmündigt werden müsse. Und dies geschah auch.

Agner aber war hiermit nicht einverstanden und richtete an das Amtsgericht ein Schreiben, in dem er den Antrag auf Aufhebung der Entmündigung stellte und mit folgenden, charakteristischen Auslassungen motivirte:

«Der Kreisphysikus Dr. S. hat bei meiner Beurtheilung direkt gegen seine Ueberzeugung gehandelt, denn derselbe suchte mich zuerst zu einer Association mit einer hiesigen, demselben bekannten Firma zu überreden, dann hat sich derselbe befragt, ob ich auch mit meiner Familie in Verbindung stehe, welches der Zeuge S. bekunden wird. Sodann hat besagter Dr. S. auch mich um diese Thatsache befragt und mich noch weiter erforscht, ob ich auch Klage gegen die mir zugefügten Chikanen erheben würde. Als ich dieses jedoch verneinte und bemerkte, dass ich mich im Geschäft rächen würde, da wuchs demselben zusehends der Muth, wohingegen derselbe vorhin sehr bedrückt schien.

Es ist also unverkennbar, dass derselbe von einem Konkurrenten beeinflusst war.

Ferner werden die Zeugen X. und Y. bekunden, dass meine persönliche Qualifikation in dem geringsten von mir betriebenen Geschäfte, der Anfertigung von Schneid- und Stanzzeugen, hinlänglich ist, wöchentlich 100 Mark zu verdienen. Der Zeuge F. hat gesehen, dass ich täglich 36 Mark an Schraubenschlüsseln verdiente. Der vorerwähnte Zeuge S. wird bezeugen, dass ich noch ein Geschäft besitze, welches ich auch wieder aufzunehmen gedenke, in welchem ich pro Arbeiter täglich 50 Mk. profitire. Vorerwähntem X. ist es bekannt, dass ich in Nähmaschinen dermassen renommirt bin, dass ich für eine stündliche Arbeitsleistung drei Mark notiren kann. Der betreffende S. wird auch ferner vermelden, dass ich den Ankauf eines sehr grossen Anwesens beabsichtige und dieserhalb bereits vor längerer Zeit mit Kapitalisten wegen einer Anleihe von 1000 000 Mark gegen Verpfändung der zu kaufenden Immobilien und meiner sämtlichen Patente in Korrespondenz stand. W. ist es bekannt, dass ich bereits als junger Soldat die Maschinerie zur Hufnagelfabrikation erfand und konstruirte und mich nur mit wichtigen Erfindungen befasse.

Das hochlöbliche Amtsgericht wolle sich deshalb zu der Ansicht entschliessen, dass ich es nur mit handgreiflichen That-sachen und nichts weniger wie mit Wahn zu thun habe, und dementsprechend meine Entmündigung wieder aufheben.

Auf das Wohlwollen des hochlöblichen Amtsgerichts bauend, verharret gehorsamst  
Agner.»

Das Amtsgericht «entschloss sich aber nicht zu der gewünschten Ansicht», lehnte vielmehr nicht nur den Antrag ab, sondern trat meinem Votum bei, indem es das Bürgermeisteramt zu bestimmen suchte, den p. Agner einer Irrenanstalt zu übergeben.

Die recht erstaunliche Antwort aber besagte, dass die Armenverwaltung der Ansicht des Gerichtes etc., dass Agner geisteskrank sei, nicht beitreten könne, den Entmündigten im Gegentheil für geistesgesund und für einen zu Prahlereien neigenden Betrüger halte.

Das Gericht trat nun aber auch dieser Meinung einer den sogen. «Laien-Kommissionen» fast ähnlich sehenden Verwaltungsbehörde nicht bei, und die Staatsanwaltschaft machte in einem neuen Schreiben einfach das Bürgermeisteramt für alle etwaigen ferneren Schädigungen oder Benachtheiligungen Dritter haftbar

und verantwortlich, die seitens des Agner in Zukunft erfolgen sollten.

Dies half. Agner kam in eine Anstalt. Es scheint aber, dass dem Direktor die Antecedentien nicht oder wenigstens nicht genügend bekannt gegeben sind; Agner erhielt etwas reichliche Bewegungsfreiheit und benutzte sie zum Entwischen. Er ist nochmals in dieselbe Anstalt gebracht, aber auch nochmals entwischt, und nun soll er sich seit einiger Zeit wieder in seinen waldigen Bergen umhertreiben mit einem hervorragenden Angstgefühl vor jeden Polizisten-Uniform. Neue Klagen sind meines Wissens bisher nicht eingelaufen.

Es ist möglich, dass unter dem starken Druck der Verhältnisse das Bild der Krankheit ein anderes wird. Es fehlt die ungebundene Freiheit, die der Entwicklung der Grössenwahnideen so günstigen Raum bot; es fällt damit auch weg, was wir oben unter den Kollisionen der vorschliessenden Wahnideen mit der realen Aussenwelt als Ursache der sich entwickelnden Beeinträchtigungs-Ideen und demnächstigen Reaktionsgelüste aufführten. Es wäre nicht unmöglich, dass die beschränkten Aktionsmöglichkeiten und die stete Angst vor Häschern bald einen deprimirenden Einfluss ausübten und dass früher als sonst eine Verblödung einträte, mit der dann fast jede Art von Gemeingefährlichkeit aufhörte.

Beschleunigend auf diesen Process würde die Vernachlässigung und die Häufung der auf den Körper treffenden Schädlichkeiten wirken, die in dem flüchtigen Aufenthalt in Busch und Wald, in dem kargen und unregelmässigen Unterhalt und in der steten Unruhe und Angst liegen.

Trotz aller entgegenstehenden Bedenken möchte ich einen derartigen Untergang des von Natur reich beanlagten Mannes bedauern; ich hätte ihm gern bis zu seinem Ende die Pflege in körperlicher Hinsicht und die erziehliche Behandlung eines Anstaltslebens gegönnt. Vielleicht hätte er dort noch an einem Posten Verwendung finden können, dem seine Begabung und unzweifelhafte Geschicklichkeit für mechanische Arbeiten zu Statten gekommen wären.



## Der Vater des Mordes, die Mutter der fahrlässigen Tödtung ihres Kindes für schuldig erkannt

von

Geh. Sanitätsrath **Dr. Strauss**, Kreisphysikus in Barmen.

Der Seidenspuler M. K., geboren den 7. Januar 1859 und dessen Ehefrau, geboren den 27. Mai 1857, waren beschuldigt, im Jahre 1889 gemeinschaftlich ihren 8 $\frac{1}{2}$  Wochen alten Sohn getödtet und diese Tödtung mit Überlegung ausgeführt zu haben (strafbar nach § 211 St.-G.-B.)

### Ermittelungen.

Die Eheleute K. haben in ihrer Ehe 3 Kinder gezeugt, von welchen das erste etwa 2 Jahre, das zweite etwa 3 Monate und das dritte, hier fragliche, nur 8 $\frac{1}{2}$  Wochen gelebt hat.

Dasselbe war, wie die vernommenen Zeugen übereinstimmend bekundet, ein gut entwickelter, kräftiger, sehr gesunder Junge, an dessen baldigen Tod, wie insbesondere die zur Geburt hinzugezogene Hebamme aussagte, nicht zu denken war. Innerhalb der ersten 14 Tage entwickelte sich das Kind, welches zunächst die Mutterbrust erhielt, gut, nahm aber sodann, als die Mutter ihre Fabrikarbeit wieder aufnahm und dem Kinde die reichlich vorhandene Muttermilch entzog, auffallend ab und war nach dem Zeugniß von Frauen, die mit den K'schen Eheleuten auf demselben Flur wohnten, 3 bis 4 Wochen nach der Geburt bereits so abgemagert und verfallen, dass man es nicht wiedererkennen konnte; eine Zeugin erklärte, das Kind sei in Schmutz verkommen, sie habe ein Kind in solch elendem, auf Vernachlässigung beruhendem Zustande noch nie gesehen. In der Nacht vom 7. zum 8. October 1889 starb das Kind. Da dringende Verdachtsgründe für einen unnatürlichen Tod vorlagen, so fand die Obduction statt, deren Ergebniss im Wesentlichen folgendes war:

### A. Aeussere Besichtigung.

1. Die einem männlichen Kinde von 6 bis 8 Wochen angehörende Leiche ist 55 cm lang, von regelmässigem Körperbau und mittelmässigem Ernährungsbestande.

2. Die Farbe der Haut ist im Allgemeinen blass. An der Rindenfläche finden sich schwach bräunliche Stellen (Todtenflecke).

4. Der Kopf ist mit  $2\frac{1}{2}$  cm langen Haaren bedeckt. Verletzungen sind an demselben nicht vorhanden. Gesicht blass, ebenso die Augenlidbindehäute. Grosse Fontanelle  $1\frac{1}{2}$  cm lang,  $\frac{1}{2}$  cm breit.

6. Hals faltig, in den Falten Schmutz.

8. Von den Hinterbacken bis zu den Kniekehlen fehlt die Oberhaut; Lederhaut hochbraunroth mit kleinen schwärzlichen Stippchen und bis Stecknadelkopf grossen Fleckchen versehen, letztere setzen sich auch bis zu den Waden und darüber hinaus fort. Nach Einschnitten ergiebt sich unter diesen Stellen eine schwach blutige Durchtränkung des Gewebes.

9. Der Hodensack ist ebenfalls von der Oberhaut entblösst, vorliegendes Gewebe hochbraunroth. Auf Einschnitte ergiebt sich das Gewebe schwach blutig durchsetzt.

### B. Innere Besichtigung.

#### I. Kopfhöhle.

10. Nach Abtrennung der Kopfbedeckung erscheint deren innere Fläche blass, die Oberfläche der knöchernen Schädeldecke blass bläulich, glatt.

12. Die harte Hirnhaut ist bläulich roth, ihre innere Fläche glatt, mit einem schwach gefüllten Gefässnetz versehen. Der Längsblutleiter ist leer.

13. Die weiche Hirnhaut, vom Gehirn leicht abziehbar, zeigt bis zu den kleineren Ästen stark gefüllte Gefässe.

14. Nach Herausnahme des Gehirns erscheint der Schädelgrund ohne Inhalt. Die harte und weiche Hirnhaut ist mit stark gefüllten Gefässen versehen. Die queren Blutleiter enthalten viel dunkles Blut, ebenso die des Zeltetes.

15. Adergeflechte zart, mit stark gefüllten Gefässen durchzogen.

16. Obere Gefässplatte blutreich.

17. Auf durch die Halbkugeln gemachten Schnitten erscheint das Gewebe weich, in der grauen Substanz treten spärliche Blutpunkte zu Tage. Sehhügel, Streifenhügel, das kleine Gehirn, der

Gehirnknoten, das verlängerte Mark haben bei derselben Consistenz wie im grossen Gehirn einen schwachen Blutgehalt.

## II. Brust- und Bauchhöhle.

18. Nach Eröffnung derselben erscheint die Muskulatur dünn und blass, Fett fehlt gänzlich.

19. In der Bauchhöhle kein Erguss, Gedärme blass.

### a) Brusthöhle.

23. Herzbeutel blassbraun, fettlos. Kranzgefässe stark gefüllt. Herz braunroth, fest anzufühlen.

24. In den Vorhöfen je etwa 5 Gramm dunkles, flüssiges Blut. Herzkammern fast leer.

26. Grosse Gefässe der Brust fast leer.

27. Die Lungen sind nicht verwachsen, von tiefbrauner Farbe, fest und knisternd anzufühlen. An der vordern und untern Fläche treten zahlreiche schwärzliche Stecknadelknopf grosse Flecken zu Tage, welche eingeschnitten einen schwachen Blutaustritt in das Lungengewebe ergeben. Nach grössern Einschnitten in die Lungen lässt sich aus den braunrothen Schnittflächen etwas feinblasige, blutige Flüssigkeit ausdrücken.

31. An den Lymphdrüsen nichts Bemerkenswerthes.

32. Grosse Gefässe leer.

### b) Bauchhöhle.

35. Netz blutarm, fettlos.

40. Mastdarm, dessen Schleimhaut blass, leer.

41. Zwölffingerdarm ebenso.

42. Magen stark ausgedehnt, aussen und innen blass, leer.

45. Gekröse fettlos.

47. Der Dickdarm, welcher etwas dunkelgrauen Schleim enthält, ist aussen blassgrau, mit ebensolcher Schleimhaut versehen, frei von Koth; die Solitär-Follikel treten stes hervor.

48. Die grossen Blutgefässe sind leer.

Die Obducenten gaben ihr vorläufiges Urtheil dahin ab:

1. Eine bestimmte Todesursache hat sich aus der Obduction nicht ergeben.

2. Es lässt sich mit Wahrscheinlichkeit sagen, dass der Tod des Kindes durch Blutüberfüllung der Gehirnhäute erfolgt ist.

3. Die Blutüberfüllung der Gehirnhäute kann in Verbindung stehen mit dem Tode voraufgegangenen Krämpfen.

4. Die Krämpfe können ihren Grund haben in mangelhafter Ernährung, da im ganzen Verdauungskanal kaum eine Spur von Nährmaterial gefunden ist, oder in der ausgedehnten Hautentzündung, der Hinterbacken, der hintern Fläche der Oberschenkel und des Hodensacks, welche auf vernachlässigte Pflege zurückzuführen ist.

5. Auf Befragen: hat die Obduction Anhaltspunkte dafür ergeben, dass das Kind ungenügende Nahrung und mangelhafte Pflege erhalten hat? Ja.

Das eingeforderte motivirte Gutachten lautete:

Wenn wir in unserem vorläufigen Gutachten sub I sagten: eine bestimmte Ursache für den Tod des Kindes K. hat sich aus der Obduction nicht ergeben, so sind wir nach Kenntniss derjenigen Vorgänge aus den Untersuchungsacten, welche seinem Tode vorausgegangen sind, heute in der Lage, diesen Theil unseres Gutachtens dahin abzuändern, dass wir es nunmehr als erwiesen erachten, dass der Tod lediglich infolge überaus mangelhafter Ernährung und Pflege erfolgt ist und zwar zunächst durch kurz vor dem Tode infolge dieser mangelhaften Ernährung und vernachlässigten Pflege aufgetretener Krämpfe, wofür wir wie folgt die Beweise erbringen wollen.

Solange Frau K. von ihrer Arbeit in der Fabrik zurückblieb, gedieh das Kind nach den übereinstimmenden Aussagen von Mitbewohnern des Hauses gut, da es die beste Nahrung, die Mutterbrust, erhielt. Als die Mutter etwa drei Wochen nach ihrer Niederkunft den grössten Theil des Tages wieder in der Fabrik zubrachte, wurde das Kind natürlich nur noch selten angelegt, vielmehr fast ausschliesslich der Pflege des Mannes überlassen, der ihm erwiesenermassen nicht nur keine geeignete und ausreichende Nahrung zukommen liess, sondern es meist ohne jede Pflege sich selbst überliess.

Wie Frau K. selbst angab, bestand die Nahrung hauptsächlich in Hafergrütze und Bretzeln, oder, wie anderweitig glaubwürdig bekundet wurde, in Thee, schwarzem Kaffee und Bretzeln mit Wasser gekocht. Abgesehen davon, dass derartige Substanzen als durchaus unzeitmässige Nahrung für ein Kind von einigen Wochen anzusehen sind, und die innerlichen Verdauungsorgane in krankmachender Weise in Anspruch nehmen müssen, ergeben die sämmtlichen Zeugenaussagen, dass es auch diese Nahrung nicht einmal hinreichend und in genügenden Zwischen-



räumen erhalten hat: ein neugeborenes Kind bedarf der Ernährung alle 2 bis 3 Stunden, als zweckmässige Beikost empfiehlt sich ev. neben der Muttermilch Milch mit Wasser oder Hafer schleim. Es ist nun von den vernommenen Frauen und Kindern übereinstimmend bezeugt worden, dass K. sich viel ausserhalb des Hauses, meist in Wirthschaften umhertrieb, und zwar 3 bis 4 Stunden, öfter noch viel länger, während er die Thür zu seiner Wohnung verschlossen hielt, ohne andere Personen mit der Ernährung und Pflege des Kindes zu beauftragen, häufig betrunken nach Hause gekommen, soll er dasselbe ganz ohne Nahrung gelassen haben. Eine Zeugin bekundet, dass es oft halbe Tage allein in der verschlossenen Wohnung gelegen und viel geschrien habe, an dem dem Todestage vorhergehenden Tage von 3 $\frac{1}{2}$  Uhr Nachmittags bis gegen 11 Uhr Nachts. Das anhaltende Schreien konnte sehr wohl aus Nahrungsbedürfniss geschehen.

Ergiebt sich nun aus den übereinstimmenden Aussagen der Zeugen die mangelhafte Ernährung des Kindes in qualitativer und quantitativer Beziehung, so stimmen damit die Leichenbefunde überein und zwar der mittelmässige Ernährungsbestand (Obd.-Prot. 1), das faltige Verhalten der Haut am Halse (6), die dünne blasse, des Fettes entbehrende Muskulatur (18), der fettlose Herzbeutel (23), das Fehlen von Nährmaterial im Verdauungskanal (40, 41, 42, 47), dass fettlose Netz (35), das fettlose Gekröse (45), die Leere der grossen Blutgefässe (26, 32, 48). Bei den verschlossen gehaltenen Thüren und Fenstern gebrach es auch an guter Luft, welche ebenfalls zur gedeihlichen Entwicklung eines Kindes erforderlich ist, auch konnte das Kind nicht genügend trocken gelegt und gereinigt werden. Die Vernachlässigung der Reinlichkeit findet in der Leiche ihren Ausdruck in den hochgradigen Hautdefecten und den kleinen Geschwüren (8 und 9). Dieses sog. Wundsein entsteht durch Contact mit Urin und Excrementen. Das Kind hätte sein Leben noch eine Zeitlang fristen können, wenn nicht das Wundsein eine solche Ausdehnung gewonnen hätte. Wäre für öfteres Waschen und Trockenlegen gesorgt worden, so hätte die mehrere Male im Tage erwiesenermassen erhaltene Muttermilch die schädliche Einwirkung der unzuweckmässigen Nahrung zu paralyisiren vermocht. Dass Frau K. dem Kinde die Brust ab und zu gereicht hat, ergiebt sich aus dem reichlichen Vorrath von Milch in den Brüsten, welches ich noch zwei Tage nach dem Tode des Kindes constatiren konnte.

Kann schon unzweckmässige Nahrung Krampfanfälle bei Neugeborenen auslösen, so war es doch wohl das ausgedehnte Wundsein, welches die Krämpfe bewirkt hat, diese bildeten die Schlusscene des Dramas, welches sich in der Todesnacht abgespielt hat. Die Hyperämie der Gehirnhäute und der Adergeflechte (13, 14, 15, 16), die starke Füllung der Kranzgefässe des Herzens (23), die Blutfülle der Lungen (27) sind mit den Krämpfen in Verbindung zu bringen und nicht als Ausdruck entzündlicher Vorgänge, vielmehr als venöse Stauung zu betrachten. Der diesem pathologischen Gesamtbild entsprechende krankhafte Zustand wird als Hydrocephalus bezeichnet.

Da nun die tödtlichen Krämpfe hauptsächlich mit dem Wundsein in Verbindung zu bringen sind, so sei zu dessen Würdigung bemerkt, dass es einer grossen Brandwunde gleich zu achten ist, welche erfahrungsgemäss durch Krämpfe tödtlich werden kann. In der grossen Wundfläche wurden blosliegende Nerven durch die Luft und die Nässe, worin das Kind lag, gereizt, der Reiz wurde auf das Gehirn übertragen und so eine tödtliche Lähmung der Centralorgane herbeigeführt, deren Funktionen zu schnell aufgezehrt wurden, als dass es zu sichtbaren Veränderungen hätte kommen können, daher unser Ausspruch in dem vorläufigen Gutachten, dass sich eine bestimmte Todesursache aus der Obduction nicht ergeben habe.

Dafür, ob das Kind an Erstickung oder infolge von Miss-handlung gestorben sei, welche Frage nachträglich von der Königl. Staatsanwaltschaft gestellt worden, hat die Leichenöffnung Beweise nicht erbracht. Was die punktförmige Sugillation betrifft (27), so sind diese nicht specifisch für den Tod durch Erstickung infolge von mechanischem Abschluss der athembaren Luft, sondern kommen dieselben auch bei Erstickung aus anderen Ursachen vor, wie infolge von Hirndruck und Erschöpfung. Was im übrigen die nachgewiesene äusserst brutale Behandlung des Kindes seitens des Vaters betrifft — häufig drückte er demselben Bettkissen und Tücher auf das Gesicht, so dass es kaum athmen konnte, auch misshandelte er es in der Weise, dass er es an der Nase zupfte —, so habe die Obduction dafür ebenfalls keine Anhaltspunkte ergeben, dass ihnen eine direkte Mitwirkung an dem Tode beizumessen wäre, immerhin war sie geeignet, die Schwäche des Kindes zu erhöhen und sind sie als Ausfluss grosser Roheit zu betrachten. Im Verein mit der Lieblosigkeit, welche dem Kinde von vorn-

herein entgegengebracht wurde — eine Zeugin bekundete, K. habe geäußert, ihn gingen alle Kinder kaput, das jetzige werde auch kaput gehen —, sahen sich die Obducenten zu der Annahme berechtigt, dass es auf einen systematischen Ruin desselben abgesehen war und gaben sie ihr definitiv Gutachten dahin ab;

1. Der Tod des Kindes ist durch Blutüberfüllung der Gehirnhäute erfolgt.

2. Die Blutüberfüllung steht in Verbindung mit dem Tode vorangegangenen Krämpfen.

3. Die Krämpfe haben ihren Grund theils in mangelhafter Ernährung, theils in dem durch die mangelhafte Pflege herbeigeführten Wundsein.

4. Das Kind ist also lediglich infolge der überaus ungenügenden Ernährung und vernachlässigten Pflege gestorben. —

Der K. und dessen Ehefrau, welche auf Grund der Zeugenaussagen und des Leichenbefundes hinreichend verdächtig erschienen, ihren Sohn gemeinschaftlich vorsätzlich getödtet und diese Tödtung mit Ueberlegung ausgeführt zu haben, wurden nunmehr vor das Königl. Schwurgericht verwiesen, welches in Erwägung, dass durch den Spruch der Geschworenen der K. für schuldig befunden, seinen Sohn vorsätzlich getödtet und diese Tödtung mit Ueberlegung ausgeführt zu haben, dass deshalb gegen ihn die §§ 211. 32 St.-G.-B. Anwendung fänden, in Erwägung, dass die Angeklagte Ehefrau K. durch den Spruch der Geschworenen für schuldig befunden, den Tod ihres Sohnes durch Fahrlässigkeit verursacht zu haben und deshalb der § 222 St.-G.-B. gegen sie Anwendung fände, dass bei der Strafzumessung bezüglich der Frau erwogen war, dass sie wesentlich unter dem schlechten Einfluss ihres Mannes gehandelt, für Recht erkannte, dass K. des Mordes schuldig und deshalb mit dem Tode zu bestrafen, dass die Frau K. der fahrlässigen Tödtung schuldig und deshalb zu einer Gefängnisstrafe von einem Jahre zu verurtheilen sei

Die Todesstrafe wurde auf ein Gnadengesuch der Geschworenen von seiner Majestät dem Kaiser und König in lebenslängliche Zuchthausstrafe umgewandelt.

Was die Revisions-Bemerkungen des Königl. Rheinischen Medicinal-Collegiums zu dem Obductionsbericht betrifft, so sind die Schlussfolgerungen beanstandet worden:

„Der Umstand, dass im ganzen Darmkanal keine Spur von Ernährungsstoffen gefunden wurde, beweist keineswegs, dass eine

ungenügende Ernährung stattgefunden hat. Die etwa in den Magen eingeführte Nahrung konnte durch Erbrechen wieder entleert worden sein. Auch darf nicht unbeachtet bleiben, dass vielleicht bei den Krampffällen die Unmöglichkeit bestand, Nahrung einzuführen. Zudem scheinen die Obducenten ganz übersehen zu haben, dass die Obduction Befunde ergab, die auf das Vorhandensein eines chronischen Darmcatarrhs hinwiesen.

Die Behauptung alsdann, dass die constatirte Hautentzündung in der Nähe des Afters eine mangelhafte Pflege beweise, lässt sich entgegenhalten, dass die Diarrhöen bei kleinen Kindern nicht selten eine eczematöse Entzündung der dem After benachbarten Hautparthien hervorrufe.“

Beiden Einwürfen konnte die Königl. wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen nicht beitreten.

Es heisst in der Superrevisions-Bemerkung:

„Das Fehlen von fast jeder Spur von Nährmaterial im Darm, vom Magen an bis zum After bei einem 6—7 Wochen alten Kinde beweist unzweifelhaft, dass die Nahrungszufuhr eine sehr unbedeutende gewesen ist. Es müsste erst bewiesen werden, dass Erbrechen und zwar so reichlich, um die Leerheit der Därme zu erklären, während der Krankheit bestanden haben. Hiervon ist aber nichts erwähnt, obgleich doch der Krämpfe gedacht ist.

Der Leichenbefund im Darm ist keineswegs so eindeutig, dass er mit Bestimmtheit auf heftige Diarrhöe schliessen liess, im Magen ist nichts Abnormes gefunden. Ueberdies ist aus dem Obductionsprotokoll ersichtlich, dass das Kind erheblich abgemagert war und der Herzbeutel, das Netz und das Gekröse werden als fettlos bezeichnet.

Was ferner die Entzündung der Hautdecken an den Hinterbecken und Oberschenkeln betrifft, so mag es richtig sein, was das Königl. Medicinal-Collegium behauptet, dass ähnliche Entzündungen in der Umgebung des Afters bei Kindern vorkommen, welche an Diarrhöen gelitten haben. Wenn aber eine derartige Entzündung sich über die Hinterbecken und die hintere Seite der Oberschenkel hinzieht, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass das Kind ungebührlich lange in seinen Dejectionen gelegen habe, was auf eine mangelhafte Pflege zurückzuführen ist.“



# Ueber den Werth der Lungenschwimmprobe<sup>1)</sup>

von

**Dr. Herm. Wolff**, Kreiswundarzt in Elberfeld.

M. H.: Die Anregung zu meinem heutigen Vortrage erhielt ich durch zwei Obductionen, die ich gemeinschaftlich mit Herrn Sanitätsrath Dr. Closset im Jahre 1893 und 1894 ausführte.

Bei der ersten handelte es sich um die Leiche eines Neugeborenen, von dem die ledige Mutter, M. R., Kuhmagd zu Hausmanns, Kreis Mettmann, vor dem Amtsrichter Folgendes Aus sagte: «Ich erwartete meine Niederkunft am 6. August 1893, das Kind kam am 27. Juli zur Welt; es lebte, denn es schrie, ich hielt ihm, um es am Schreien zu verhindern, den Mund zu. Nach einiger Zeit merkte ich, dass das Leben entwichen war.» Erst 12 Tage nach der Geburt obducirten wir die Leiche dieses Kindes, das männlichen Geschlechts, 52 cm lang, 2700 gr schwer, von normalem Körperbaue und gutem Ernährungszustande war. Der Knochenkern war 0,6 cm lang und 0,5 cm breit. Die Leiche hatte im Wasser gelegen und war schon recht faul. Die Lungen waren stark zurückgesunken, ihre Vorderfläche von blassrother Farbe, das Gewebe fühlte sich ziemlich fest an. Sie waren stark mit Fäulnissblasen besetzt, daher schwammen sie, bei Einschnitten, aber war kein knisterndes Geräusch zu hören; wurden solche unterhalb des Wasserspiegels gemacht, so stiegen keine Luftbläschen auf. Nach dem Zerschneiden der Lunge in ihre einzelnen Lappen, schwammen diese auf dem Wasser; — es war mir nämlich nicht gelungen alle Fäulnissblasen zu entfernen — in kleine Stückchen zerschnitten sanken diese jedoch theilweise, theilweise hielten sie sich unterhalb des Wasserspiegels.

Obwohl wir nun die Aussage der Mutter kannten, gaben wir dennoch unser vorläufiges Gutachten dahin ab: «Das Kind

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten am 17. November 1894 in der 49. Conferenz der Medicinalbeamten des Regierungsbezirks Düsseldorf.

hat höchst wahrscheinlich nach der Geburt nicht gelebt.» Dieses Gutachten hielten wir auch vor dem Schwurgericht aufrecht; wir gaben zwar zu, dass das Kind nach der Geburt gelebt haben könne, weil ein Leben bei Neugeborenen ohne Athmen in Folge ihres noch geringen Sauerstoffbedürfnisses für kurze Zeit möglich sei, geschrieen habe es aber nicht, denn dazu wäre die Anwesenheit von Luft in den Lungen unbedingt erforderlich. Die Mutter habe sich jedenfalls getäuscht, als sie das Schreien des Kindes zu vernehmen glaubte, was bei unehelich Gebärenden in Folge ihrer grossen Gemüthserrregung leicht vorkommen könne.

Daraufhin wurde die Angeklagte von der Beschuldigung, ihr Kind getödtet zu haben, freigesprochen und nur wegen Beiseiteschaffung eines Leichnams zu einer Haftstrafe von einer Woche verurtheilt.

Bei der Abgabe unseres Gutachtens waren wir der Meinung, dass die Luft aus den Lungen, die geathmet haben, nicht vollständig entweichen könne; und dieses kam daher, weil wir durch den Ausspruch Liman's beeinflusst waren, der die Schröder'schen Fälle für nicht einwandfrei hielt, weil die Lungen nicht in ihre einzelnen Theile und Theilchen zerschnitten, sondern aufgeblasen wurden.

Nach ungefähr einem Jahre wurden wir anderer Ansicht, als wir folgenden Fall zu begutachten hatten. Die unehelich geschwängerte I. C. aus Cronenberg hatte Anfangs October 1893 die letzte Periode und gebar am 20. Juli 1894. Das Kind schrie zwei Mal, wie die Mutter mir im Gefängniss und später auch vor Gericht sagte; die 15jährige Schwester nahm das Kind, wickelte es in ein Tuch, legte es in einen Eimer und hielt diesen, während das Kind sich noch bewegte, unter die Wasserleitung. Die Schwester hatte das Schreien des Kindes sogar auf dem Flur gehört.

Die Leiche wurde im Keller begraben und erst nach vier Wochen obducirt. Sie war sehr faul, die Extremitäten waren unvollständig vorhanden, ein Knochenkern liess sich nicht erkennen. Die Organe der Brust waren dagegen sehr gut erhalten, die Lungen lagen als lappenförmige Gebilde zu beiden Seiten der Wirbelsäule, sie fühlten sich fest an, nicht knisternd und zeigten eine gleichförmig bräunlichrothe Farbe. Unter dem Lungenfell beider Lungen waren weder Fäulnissbläschen noch Blutpunkte. Die Lungen sanken sofort bis auf den Grund des

Wassergefäßes. Nach Einschnitten in beide Lungen ergab sich kein knisterndes Geräusch, auch beim gelinden Druck quoll keine schaumige Flüssigkeit über die Schnittfläche. Wurden die Lungen unterhalb des Wasserspiegels eingeschnitten, so stiegen keine Luftbläschen auf. Die einzelnen Lappen, sowie die kleinsten Stückchen der Lungen, sanken sämmtlich bis auf den Boden des Gefäßes.

Wir gaben unser vorläufiges Gutachten dahin ab:

I. Die Obduction hat wegen vorgeschrittener Fäulniss nichts ergeben, was das Kind als ein reifes und lebensfähiges erscheinen lässt, wohl aber ist dasselbe als ein neugeborenes zu betrachten.

II. Die Obduction hat ferner nicht ergeben, dass das Kind geathmet und gelebt hat.

III. Eine nachweisbare Todesursache hat die Obduction ebenfalls nicht ergeben.

IV. Auf Befragen des Richters, ob die negativen Befunde ad II und III durch vorgeschrittene Fäulniss bedingt sei, bejahten die Obducenten diese Frage ad III, verneinten dieselbe jedoch ad II.

V. Auf weiteres Befragen des Richters, ob mit Rücksicht darauf, dass das Ergebniss ad II nicht durch vorgeschrittene Fäulniss bedingt ist, behauptet werden könne, dass das Kind nicht gelebt habe, erklärten die Obducenten: «Es kann nicht behauptet werden, dass das Kind nicht gelebt hat.»

In diesem Gutachten, was wesentlich correcter als das im ersten Falle abgefasst war, gingen wir noch immer nicht zu der Erklärung über: „Es kann nicht behauptet werden, dass das Kind nicht geathmet hat.“

Dieses thaten wir aber in der Schwurgerichtssitzung und setzten den Geschworenen unter Angabe verschiedener Fälle auseinander, dass die Luft aus den Lungen Neugeborener, die deutlich geathmet und sogar geschrieen haben, entweichen könne.

Die Geschworenen nahmen unsere Ansicht an und sprachen das Schuldig aus — merkwürdigerweise wegen fahrlässiger Tödtung. — Das Gericht verurtheilte nichtsdestoweniger die Angeklagte zu 2 Jahren Gefängniss.

In der Litteratur sind nun schon eine ganze Reihe solcher Fälle verzeichnet, in denen sich die Lungen Neugeborener, welche einige Zeit gelebt, geathmet und sogar geschrieen hatten, als luftleer erwiesen.

Den 1. Fall finden wir von Zeller<sup>1)</sup> im Jahre 1691 erwähnt. Die Lungen sanken in Wasser, während die Mutter behauptete, das lebende Kind getödtet zu haben.

Bohn<sup>2)</sup> erzählt einen ähnlichen Fall.

Manchard<sup>3)</sup> erzählt die Geschichte eines Kindes, das 18 Stunden lebte, und dessen Lungen nach dem infolge der Verblutung aus der Nabelschnur erfolgten Tode sowohl ganz als in Stücken zu Boden sanken.

Heister<sup>4)</sup> sah die Lungen eines Kindes im Wasser untersinken, welches 9 Stunden lebte, sich bewegte und mit schwacher Stimme schrie.

Torrez<sup>5)</sup> berichtet, dass die Lungen eines Kindes in Wasser untersanken, dass erst am 12. Tage nach der Geburt starb.

Loder<sup>6)</sup> theilt die Geschichte eines Kindes mit, welches 18 Stunden lebte und schrie, und dessen sonst gesunde Lungen sowohl ganz als in Stücken untersanken.

Osiander<sup>7)</sup> theilte mit, dass die Lungen zweier 7monatlicher Zwillingknaben, welche beide ziemlich laut und wiederholt schrieten, und von denen der eine nach 2, der andere nach 13 Stunden starb, sowohl ganz als in Stücke geschnitten, im Wasser untersanken.

Diese Fälle gehören der älteren Zeit an und sind deshalb nicht unanfechtbar, weil zu jener Zeit, wie Maschka und Casper richtig bemerken, die Histologie, die Lehre von den Verwesungserscheinungen, von der Pneumonie und deren Residuen noch in der Wiege lagen.

Die Namen der folgenden Schriftsteller verbürgen aber die Zuverlässigkeit ihrer Beobachtungen.

1) Zeller, dissert., quod pulmonum in aqua subsidentia infanticidas non absolvat. Tübingen 1691. Dr. K. Schroeder, Kann aus Lungen Neugeborener, die geathmet haben, die Luft wieder vollständig entweichen? Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 6, 407.

2) Dissert. de infanticidi. Schroeder l. c.

3) Ephem. nat. curios. cent. I. obs. 121. Schroeder l. c.

4) De fallaci pulmonum infantum experimento 1732. Schroeder l. c.

5) Memoir présenté à l'Academie royal des scienc; Paris. T. II. Schroeder l. c.

6) Pulm. docim. dub. vocatur ex nova anat. observ. fin. Jena 1779. Schroeder l. c.

7) Göttinger gelehrte Anzeigen 1809 B. I. p. 151. Schroeder l. c.



Orfila<sup>1)</sup> führt mehrere Beispiele von Kindern an, welche Stunden lang gelebt und deutlich geschrieen hatten, und deren Lungen sowohl ganz als in Stücke geschnitten untersanken.

Taylor<sup>2)</sup> berichtet von zwei selbst beobachteten Fällen, in deren einem das Kind 4, in dem andern 24 Stunden nach der Geburt gelebt hatte, während die Lungen dennoch gänzlich im Wasser untersanken.

Ouvrard<sup>3)</sup> erzählt von einem Kinde, welches 14 Stunden gelebt hatte, ohne dass in den Lungen ein Athmen nachweisbar gewesen wäre.

Auch von Kramer<sup>4)</sup> wird ein hierher gehöriger Fall mitgetheilt. Die Frucht war unter Beistand einer Hebamme geboren, sie hatte sich bewegt und geathmet; ihr Alter wurde auf etwa 24 Wochen bestimmt. Die Lungen waren verhältnissmässig sehr gross, dabei gleichmässig dunkel fleischroth, von derber Consistenz und ohne jeglichen Luftgehalt. Die Lungen liessen sich leicht aufblasen.

Der Maschka<sup>5)</sup> zur Begutachtung vorgelegte Fall war folgender: Das Kind soll zufolge der bestimmten und wiederholten Angabe der Mutter sich bewegt und deutlich wiederholt mit schwacher Stimme gewimmert haben. Bei der Section des ausgetragenen Kindes erschienen beide Lungen in der Brusthöhle zurückgezogen, gleichmässig dunkelbraunroth, derb und leberartig. Im Wasser sanken beide Lungen, sowohl im Ganzen als in Stücken, augenblicklich unter und es enthielt die Substanz derselben keine Spur von Luft und nur mässig Blut.

In einem Nachtrage theilt Maschka<sup>6)</sup> einen ähnlichen selbst beobachteten Fall von einem sechsmonatlichen Kinde mit, welches 2 Stunden lebte, sich bewegte, wiederholt den Mund geöffnet und zeitweise ganz leise gewimmert hatte, ohne dass die Lungen lufthaltig gewesen wären.

1) Gerichtl. Medicin, übers. von Krupp, Bd. 2. 5—200 Schroeder l. c.

2) Gerichtl. Medicin 5—406. Schroeder l. c.

3) Amerik. Journ. of sciences. vol IV. p. 247. Schroeder l. c.

4) Handbuch der gerichtl. Medicin. Halle 1851, p. 204.

5) Maschka, Mittheilung betreffend das Leben Neugeborener ohne Athmen. Prager Vierteljahrsschrift f. d. pract. Heilkunde 1862, 73. B., S. 59.

6) Dieselbe Vierteljahrsschrift Bd. 74, S. 95.

Simon Thomas<sup>1)</sup> leitete in der Leydener Gebäranstalt eine Frühgeburt in der 34. Schwangerschaftswoche ein. Bei der Geburt war der Candidat Koters zugegen, der das Kind, welches alsbald kräftig schrie, abnabelte und der Wartefrau übergab. Mittlerweile kam Thomas selbst in das Zimmer, wo die Wartefrau das Kind noch auf dem Schoosse hatte, und hörte es jetzt selbst so laut schreien, dass er eher an ein ausgetragenes, als ein vorzeitig geborenes Kind hätte denken können. Der Knabe war 41,5 cm lang und wog 2400 gr. Abends 6 Uhr besuchte Koters die Wöchnerin wieder, das Kind hatte noch nicht gesogen, schien aber ganz wohl zu sein. Weiterhin hatte das Kind viel gewimmert, kurz und rasch geathmet. Das Kind starb 17 Stunden nach der Geburt.

Bei der Section waren die Lungen gleichmässig dunkelbraunroth; sie sanken zu Boden, knisterten nirgends beim Einschneiden, enthielten nur wenig Blut und zeigten nichts Pathologisches. Die rechte liess sich leicht aufblasen.

Schroeder<sup>2)</sup> bemerkt zu der Beschreibung seiner Fälle, dass in jedem alle Methoden, die Luftleere der Lungen zu demonstrieren, einzeln aufzuzählen nicht für nöthig gehalten wurde, dass aber zuverlässig in den als luftleer bezeichneten Lungen auf keine Weise Luft nachgewiesen werden konnte.

Er beobachtete Folgendes:

1. In der Nacht vom 14./15. August 1867 werden in der Bonner Poliklinik Zwillinge, beides Mädchen, von ungefähr 26 Wochen geboren, die athmen und deutliche Töne von sich geben, aber nach mehreren Stunden an Lebensschwäche starben. Bei der Section finden sich beide Lungen vollständig luftleer.

2. Am 12. März 1869 wird in der Erlanger Poliklinik ein 26—27 Wochen altes Kind geboren, welches deutlich geathmet und geschrien hat und nach  $\frac{1}{2}$  Stunde an Lebensschwäche gestorben ist.

In der aufgeschnittenen Trachea ist schaumiges Serum, und bei langsamem Druck auf die Lungen kommt etwas mehr, aber nicht viel aus den grösseren Bronchien heraus in die Trachea. Von diesen Luftbläschen abgesehen, sind die Lungen vollständig fötal, es lässt sich keine einzige lufthaltige Stelle entdecken,

<sup>1)</sup> Nederl. Tydschr. d. Geneesk., VIII., p. 337. Jney 1864. Schmidt's Jahrbücher, B. 126, p. 196.

<sup>2)</sup> l. c., p. 414.

selbst die verdächtigsten an den Rändern sinken ausgeschnitten sofort zu Boden; durch einen Tubulus lassen sich die Lungen leicht und vollständig aufblasen und werden dabei wie immer zinnoberroth. Sie collabiren spontan wieder vollständig, aber Spuren von Luft bleiben doch überall zurück.

3. Das durch künstliche Frühgeburt 1867 zur Welt beförderte Kind ist leicht asphyktisch, athmet aber bald gut und schreit, wenn auch nur schwach, aber deutlich.

Bei der von Rindfleisch vorgenommenen Section fand sich die Lunge vollständig atelectatisch und enthält keine Luft.

4. Am 30. November 1868 wird ein lebender ziemlich schwacher Knabe geboren von 42,5 cm Länge, der gut athmet und laut schreit. Aus der zu lose unterbundenen Nabelschnur findet im Laufe des Tages eine ziemlich starke Blutung statt. Das Kind stirbt allmählich  $11\frac{1}{4}$  Stunden nach der Geburt.

Bei der Section ist die Leiche anämisch, doch findet sich besonders am Schädel und in der Leber noch ziemlich viel Blut. Die Lungen sind absolut luftleer.

In einem Obergutachten erwähnt v. Hecker<sup>1)</sup> in München eines Kindes aus dem 7. Schwangerschaftsmonate, das nach der Geburt geathmet und sogar laut geschrien hatte. Es starb sechs Stunden nach der Geburt. Die Lungen enthielten keine Spur Luft und sanken als Ganzes, sowie in ihre einzelnen Lappen und Läppchen zerschnitten in Wasser vollständig unter.

Dr. Fr. Erman<sup>2)</sup> in Hamburg beobachtete folgenden Fall: Am 8. 11. 1876 kam eine Frau in der Mitte des 8. Schwangerschaftsmonates mit Drillingen nieder. Bei der Geburt war die Hebamme und eine andere Frau zugegen. Das Erstgeborene fing gleich an zu schreien und setzte das Geschrei noch eine Zeitlang nach dem Anziehen fort. Das Geschrei war so laut, dass es in einem durch zwei geschlossene Thüren und einen schmalen Corridor von der Wohnstube getrennten Zimmer von einem Manne gehört wurde.  $\frac{1}{2}$  Stunde nach der Geburt starb das Kind.

Die Section ergab: Beide Lungen sind nicht ausgedehnt, bläulich und fest. Jede einzelne Lunge sinkt im Wasser. Es gelingt trotz vielfältigster kleiner Abschnitte nicht, einen Lungenheil zu finden, der im Wasser schwimmt.

<sup>1)</sup> Friedreich's Blätter für gerichtl. Medicin u. Sanitätspolizei, 27. Jhrg., V. Heft, 1876, S. 389.

<sup>2)</sup> Virchow's Archiv, Bd. 66, 3. Heft, S. 395.

Der Magen dagegen ist durch Luft prall ausgedehnt, ebenso befand sich Luft im Anfangstheil des Duodenum.

Max Wendel<sup>1)</sup> erwähnt in seiner Dissertation einen Fall von negativem Befunde bei der Lungenschwimmprobe, trotzdem das Kind 11 Stunden geathmet hatte.

Auf dem X. internationalen Congress in Berlin im Jahre 1890 theilte Prof. de Vischer<sup>2)</sup> aus Gent einen Fall aus seiner Praxis mit, in dem bei der 24 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Section eines in der 2. Hälfte des 8. Fruchtmontes geborenen Knaben von 32 cm Länge und 2130 gr Körpergewicht vollkommen luftleere, zurückgesunkene, fötale Lungen vorgefunden wurden, obwohl das Kind 10 Stunden gelebt, ausgiebig geathmet, ja sogar geschrienen und auch einige Löffel Zuckerwasser zu sich genommen hatte. Irgend welche krankhafte Veränderung der Lungen durch Pneumonie oder Syphilis konnte absolut ausgeschlossen werden. Luftgehalt fand sich nur im Magen und Zwölffingerdarm.

Der Fall Mittenzweig<sup>3)</sup> ist nicht ganz einwandfrei, doch immerhin sehr lehrreich. Ein Knabe im Alter von 6 Fruchtmonten hatte nachweislich 2 Stunden lang gelebt und geathmet. Am folgenden Tage wurde die Obduction gemacht. Die Leiche war vollkommen frisch. Beide Lungen sinken im kalten Wasser auf den Boden des Gefässes. Sie sind klein, fühlen sich derb an, haben eine glatte Oberfläche und eine blaurothe Farbe. Hier und da markiren sich in diesem blaurothen Grunde kleine grau-weiße Herde, welche bei der Lupenbetrachtung sich als gleichgrossen, regelmässig gestellten und tarcineartig geformten Luftbläschen bestehend erwiesen. Zwischen den einzelnen Reihen dieser Bläschen liegen stellenweiss graue und rothe Strichelchen.

Von der röthlichen glatten Schnittfläche streift sich mit der Messerklinge schaumlose blutige Flüssigkeit. Beim Einschnitt unter Wasser tritt eine schaumlose Wolke auf. Jede einzelne Lunge sinkt im Wasser unter, ebenso jeder einzelne Lungenlappen, und schliesslich sinken auch alle die kleinen Stücke zu

<sup>1)</sup> Max Wendel, Ein Beitrag zur Lehre vom Kindsmorde. Dissertat. Dorpat 1891. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin etc. Dritte Folge, B. III, 1892, 215.

<sup>2)</sup> Verhandlungen des X. internationalen med. Congresses zu Berlin 4.-9. Aug. 1810. Bd. V., 7. Abth., Gerichts-Medicin, S. 12.

<sup>3)</sup> Zeitschrift für Medicinalbeamte, 4. Jhr. 1891, S. 150.



Boden, in welche die Lungen vorschriftsmässig zerschnitten werden. Es gelingt selbst nicht an den grauweissen Stellen Stücke herauszuschneiden, welche in kaltem Wasser schwimmen. Erst als diese in ein Gefäss mit heissem Wasser gethan werden, indem sie anfänglich untersinken, erheben sie sich nach einiger Zeit auf dem Wasserspiegel.

Mittenzweig hält mit Sicherheit dafür, dass die sarcineartigen Luftbläschen durch Einathmung von Luft entstanden sind.

Diesem Falle kann der von Prof. C. Seydel<sup>1)</sup> in Königsberg an die Seite gestellt werden. Er secirte die Leiche eines Kindes aus der 32. Schwangerschaftswoche, dass sich nach Aussage der Hebamme etwas spät zum Schreien bringen liess, sich aber dann während seines angeblich 4 Stunden lang andauernden Lebens wohl befunden, regelmässig und ausgiebig geathmet und sich so kräftig gezeigt hatte, dass die Hebamme versuchte, es der Mutter anzulegen, wobei das Kind auch etwas gesogen hat. 4 Stunden nach der Geburt ging dasselbe an Erstickung zu Grunde.

Die Lungen sanken sowohl in toto als auch in kleinere und kleinste Theilchen zerschnitten auf den Boden des Gefässes. Bei Druck aber der meisten, besonders der aus den scharfen Rändern stammenden Stückchen entleerte sich eine kleine Menge feinsten, nur mit der Lupe deutlich erkennbarer Luftbläschen, die an die Wasseroberfläche stiegen. Auch wurde bei Druck auf die Lungen das Aufsteigen eines feinblasigen spärlichen Schaumes in den Lumen der Trachea constatirt.

Einen weiteren Fall theilt Eckervogt<sup>2)</sup>, Kreiswundarzt in Bocholt, mit. Das schwache, aber lebensfähige Kind war in Gegenwart eines Arztes geboren worden; es schrie gleich nach der Geburt mit lauter Stimme, später gab es nur schwache Laute von sich. Dem Kinde wurde wiederholt Zuckerwasser mit etwas Milch gegeben, es gab jedoch die Flüssigkeit sofort wieder von sich. 23 Stunden nach der Geburt starb dasselbe.

Bei der Obduction, die in exactester Weise 14 Tage nach dem Tode gemacht wurde, sanken auch die kleinsten Lappchen der Lunge sofort unter. Der Magen war mässig mit Luft gefüllt. Eine Erkrankung der Lunge war auszuschliessen.

<sup>1)</sup> Ueber acquirirte Lungenatelectase Neugeborener und deren Ursachen. Vierteljahrsschrift gerichtl. Medicin etc. Dritte Folge, II. B., 1891, 5.

<sup>2)</sup> Dr. R. Eckervogt, Beitrag zur Würdigung der Lungenschwimmprobe. Zeitschrift für Medicinalbeamte. 5. Jhrg. 1892. S. 269.

Dr. M. Nikitin<sup>1)</sup> entnahm aus den Obductionsprotokollen der in der Moskauer Universität obducirten Kindesleichen, das die Lungen eines Knäbchens von 39 cm Länge und 1750 gr Gewicht zurückgelagert waren, eine gleichmässig chocoladenbraune Farbe ohne Marmorirung hatten und in Stücke zerschnitten unter Wasser sanken, obwohl das Kind zwei Tage gelebt hatte. Die Section machte Prof. Neyding im Jahre 1883.

Med.-Rath Dr. Boehm-Magdeburg<sup>2)</sup> erzählt auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien im Jahre 1894 einen von ihm secirten Fall: Er fand bei einem nicht ganz ausgetragenen Kinde völlig atelectatische Lungen; trotzdem stellte sich nachträglich als ganz sicher heraus, dass das Kind 24 Stunden gelebt hatte.

Schliesslich freut es mich, Ihnen ein Superarbitrium der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen<sup>3)</sup> bearbeitet von Olshausen und Pistor, in der vorliegenden Frage anführen zu können.

Nach der Aussage der Mutter bewegte sich das Kind gleich nach der Geburt und schrie etwas, spät Abends «quarte» es, schrie aber nicht sehr. Am folgenden Abend lebte es noch, zappelte mit den Gliedern und schrie auch ein wenig, als die Mutter es nach der Torfkaule trug, um es zu ertränken.

10 Tage später wurde die Obduction gemacht, sie ergab: Das Kind ist 50 cm lang und 2880 gr schwer. Die Lungen füllen die Brusthöhlen je kaum zur Hälfte aus; sie zeigen eine blaseröthliche Oberfläche und fühlen sich ziemlich weich, jedoch nicht knisternd an. Unter Wasser eingeschnitten kommt eine Spur rötlicher Flüssigkeit aus den Lungen hervor, aber keine Luft. Die Lungen, ihre Lappen und kleinste Stückchen derselben sinken im Wasser vollständig unter. In Uebereinstimmung mit den Vorgutachten verneinten nun die Obergutachter die Frage, ob die Angaben der Beschuldigten, dass nach der Geburt das Kind leise geschrien und sich bewegt habe, und dass es die gleichen Lebensäusserungen noch am Abende des andern Tages gezeigt habe, unvereinbar sind mit dem Sectionsbefund. Wie

<sup>1)</sup> Dr. M. Nikitin, die 2. Lebensprobe. Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin etc. Neue Folge XLIX B. 1888, 52.

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Medicinalbeamte, 7. Jhrg. 1894. 23, S. 594.

<sup>3)</sup> Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin etc., III. Folge, IV. B., Supplement 1892, 1—8.

ungewöhnlich es ist — so führten sie aus — dass nach stundenlangem Leben, d. h. Athmen, die Luft aus den Lungen wieder gänzlich entweicht, so kommen solche Fälle doch vor. Der Befund gänzlich luftleerer Lungen wird zwar nicht erhoben werden, wenn ein Neugeborenes stundenlang kräftig geathmet und eine Zeit laut geschrieen hatte. Wohl aber kann dies da vorkommen, wo ein Kind höchst mangelhaft geathmet und dabei nur geringe Theile seiner Lunge mit Luft gefüllt hat. Das Leben kann auch dabei einen ganzen Tag bestehen. Mit grösster Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass Schleimansammlung im Munde und Schlunde das Hinderniss der Athmung abgegeben hat, welche bei vorhandener Hilfeleistung zu beseitigen gewesen wäre. Das Neugeborene hat somit von seiner Geburt bis zum Tode eine Art *vita minima* geführt.

Die angeführten Fälle lassen darüber keinen Zweifel mehr, dass die Lungen Neugeborener luftleer gefunden werden können, obwohl die Kinder geathmet und geschrieen haben. Wie ist nun dieser Befund zu erklären?

Maschka<sup>1)</sup> ist der Ansicht, es sei gar keine Luft in die Lunge eingedrungen, da die Annahme, dass aus geathmet habenden und ausgedehnten Lungen die Luft durch die Elasticität des Lungengewebes vollständig wieder ausgetrieben und dieselben in den fötalen Zustand zurückversetzt werden können, allen bisherigen Erfahrungen widerspricht. Hat die Lunge, wenn auch nur unvollkommen geathmet, so lässt sich die Luft zufolge mehrfach von uns angestellter Versuche, selbst durch eine ziemlich starke Compression nicht mehr austreiben, welche doch die eigene Elasticität weit überwiegt.

Die Geräusche und Töne könnten mittelst der in der Mund- und Rachenhöhle enthaltenen Luft ohne Bethheiligung des Kehlkopfes hervorgebracht werden, und zwar durch Verdichtung und Verdünnung dieser Luft mit gleichzeitiger Bewegung der Sprechorgane, wie Lippen, Zunge, Backen u. s. w. Auch sei es möglich, dass die in der Mund- und Rachenhöhle durch Bewegungen der Lippen und Backen comprimirt Luft in den Kehlkopf und die Luftröhre hinabgepresst werde, ohne in die Lungen einzudringen, und hierauf nach Nachlass der Compression denselben

<sup>1)</sup> Prager Vierteljahrsschrift 1867, B. II., 96. Dr. E. Ungar, Ueber die Atelectase der Lungen Neugeborener. Vierteljahrsschrift für gerichtl. Medicin. Neue Folge, XXXIX. B., 1. Heft. 17.

Weg zurückstreiche, wobei die Stimmbänder in Schwingungen versetzt und Töne hervorgebracht würden.

Diese Erklärung ist aber durchaus unzutreffend für jene Fälle, in denen die Kinder laut schriehen und längere Zeit lebten; denn ein lautes Schreien ist ohne grösseren Exspirationsdruck, wodurch die Luft energisch durch die Stimmritze ausgetreten wird, und ein längeres Leben ohne Sauerstoffaufnahme nicht denkbar.

Daher sagt auch Maschka bei der Recension des Thomas'schen Falles; «Da im vorliegenden Falle das Kind 17 Stunden gelebt, kräftig geschriehen und geathmet hat und dennoch die Lungen — wenn richtig beobachtet — vollkommen luftleer geworden sein sollen, so erscheint das Leben des Kindes ohne Athmen nicht wahrscheinlich, sondern es dürfte das Kind an Pneumonie gestorben und die Erscheinungen des luftleeren Zustandes durch eine weit ausgebreitete Heyatifikation bedingt worden sein. Für die rechte Lunge kann diese Annahme aber nicht zutreffend sein, da von ihr ausdrücklich angegeben ist, das sie sich leicht aufblasen liess.

Die Ansicht Maschkas theilen Billard, Erman, Liman und Pellacani.

Thomas, Schroeder, Hecker und Hoffmann dagegen glauben, dass die Inspiration bei den meist vorzeitig geborenen Kindern an Intensität nachlasse und die Expirationen, die passiv durch die Elasticität des Lungengewebes zu Stande kommen, die Inspirationen überwiegen und ein Quantum Luft mehr austreiben, als inspiratorisch eingedrungen war. Die Lungen kehrten auf diese Weise ganz zum fötalen Zustande zurück.

Gegen diese Auffassung spricht der Umstand, dass die Elasticität der Lunge die bei Neugeborenen verhältnissmässig kräftiger sich geltend machen kann, als wenn die Lungen schon längere Zeit in Thätigkeit waren<sup>1)</sup>, zwar bestrebt ist, die Luft auszutreiben, dieses jedoch nur bis zu einem gewissen Grade vermag, weil schliesslich auch die Bronchiallumina comprimirt werden und die Luft durch den Bronchialbaum nicht mehr entweichen kann. Ein Luftrest würde daher trotz fortwirkender Elasticität bei geschlossener Pleurahöhle zurückbleiben, wenn er nicht auf anderem Wege fortgeschafft würde.

<sup>1)</sup> Hoffmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, 1881, 650.



Durch die schönen Versuche von Lichtheim<sup>1)</sup> und Ungar<sup>2)</sup> ist nun nachgewiesen worden, dass dieses durch das in den Lungengefässen kreisende Blut geschieht, welches die Luft absorbiert. Die Lungen Neugeborener sind für diesen Vorgang ganz besonders geeignet, da nach Kölliker ihre Alveolen einen 3—4 mal geringeren Durchmesser als die Erwachsener haben, während die Lungen capillaren sogar absolut grösseren Durchmesser als beim Erwachsenen zeigen (Berg)<sup>3)</sup>.

Dann ist aber auch das Herz Neugeborener gegen asphyxirende Einflüsse äusserst widerstandsfähig, was mit grosser Wahrscheinlichkeit in dem geringen Stoffwechsel derselben begründet ist. Legallois<sup>4)</sup> hat bewiesen, dass eben geworfene Hunde, Katzen und Kaninchen 28 Minuten im Wasser lebten. Wurden sie fünf Tage nach der Geburt in's Wasser geworfen, so lebten sie nur 16 Minuten; waren sie 10 Tage alt, so lebten sie nur 5½ Minuten, mit 14 Tagen hatten sie die Grenze erreicht, welche die erwachsenen warmblütigen Thiere nicht überschreiten können, wenn sie der Einwirkung der Luft entzogen sind.

Wird somit einerseits die Luft in den Lungen Neugeborener durch die grosse Elasticität auf ein geringes Volumen reducirt, so ist andererseits wesentlich in der Lebenstencität des Herzens nach dem letzten Athemzuge die Ursache für die Absorbtion der Luft zu suchen.

M. H.! Sie werden nun mit Recht die Frage an mich richten: Sind die angeführten Kräfte auch im Stande, die Luft aus den Lungen wegzuschaffen, wenn ein Neugeborenes plötzlich gewaltsam erstickt wird? Ich trage kein Bedenken, diese Frage für den Fall zu bejahen, in dem es sich um ein frühgeborenes oder reifes, schlecht entwickeltes Kind handelt, dessen Athmung wenig umfangreich, flach und oberflächlich war. Hier bleibt die Blutcirculation lange genug erhalten, um alle Luft aufzufangen.

Wird aber ein reifes Kind, das regelmässig kräftig und ausgiebig geathmet hat, plötzlich getödtet, so ist nicht anzu-

1) Lichtheim, Versuche über Lungenatelectase. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie B. X., 54.

2) Ungar, l. c.

3) Vilrodt, Physiologie des Kindesalters. In Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten I. B. 108, Ungar, l. c., 219.

4) Orfila, Lehrbuch der gerichtl. Medicin, übersetzt von Krupp 1849, II., p. 206. Ungar, l. c., 284.

nehmen, dass die Herzthätigkeit so lange bestehen bleibt, bis alle Luft absorbirt ist.

Demnach werden die Fälle, in denen die Kinder geathmet haben und sich trotzdem ein negatives Resultat bei der Lungenschwimmprobe ergab, nur Ausnahmen von der Regel bilden und nicht im Stande sein, die Lungenschwimmprobe, diesen Markstein der gerichtlichen Medicin, zu erschüttern. Andererseits aber geben sie dem Obducenten einen Fingerzeig, bei ähnlichem Befunde sein Gutachten nicht, wie das früher allgemein üblich war, dahin abzugeben: Das Kind hat nicht geathmet, sondern die Obduction hat keine Zeichen dafür ergeben, dass das Kind geathmet hat.

Schliesslich habe ich die angenehme Pflicht, den Herren Prof. Ungar und Sanitätsrath Dr. Closset, die mich durch Angabe und Verschaffung der Litteratur für diesen Vortrag unterstützt, bestens zu danken.





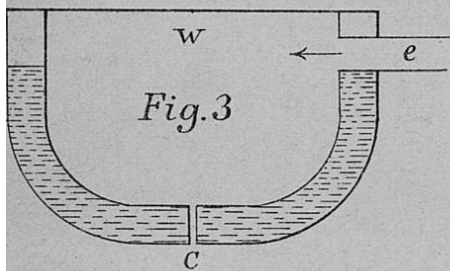


Fig. 3

Fig. 4.

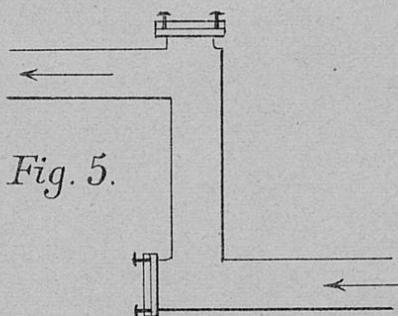
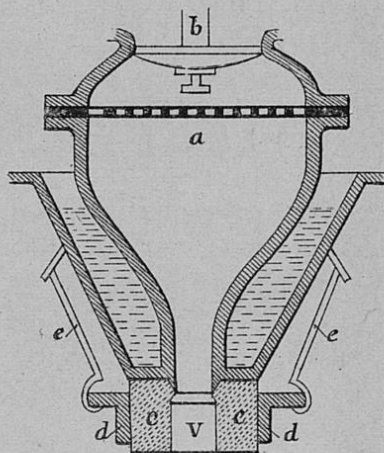


Fig. 5.













Fr. Jumpertz  
Hof-Buchbinderel  
Ish. Oeben & Fiedler



