

# Ueber den Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung

(Schutzimpfung nach Pasteur)

von

**Philipp Fuchs**, Bezirksthierarzt.

---

Der Rothlauf der Schweine gehört zu denjenigen Krankheiten, welche erst in der jüngsten Zeit Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung geworden sind.

Als man in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Thierarzneischulen errichtete, begann die Classification der Krankheiten und man reihte den Rothlauf den Milzbrandformen an.

Ende der 40. Jahre brachte die Entdeckung der Brauell'schen oder Pollender'schen Milzbrandstäbchen ein Hilfsmittel um den Streit über die Classificirung des Rothlaufes zu schlichten.

Nun verfiel man aber in einen entgegengesetzten Fehler. — Wie man nach den bahnbrechenden Arbeiten Graumann's, — welcher bewiesen hatte, dass die Perlsucht des Rindes nicht identisch mit der Siphilis sei, wie man früher allgemein angenommen — mit diesem Beweise die Perlsucht aus der Reihe der infectiösen Krankheiten strich, weil sie eben nicht identisch mit der Siphilis

sei, so stiess man nun auch den Rothlauf irrthümlicher Weise aus der Reihe der infectiosösen polizeilich zu bekämpfenden Krankheiten, weil er eben kein Milzbrand war, und wurde er damals bei Schaffung der neuen Seuchengesetze nicht mehr in die Liste derselben aufgenommen.

Carsten-Harms, s. Z. Lehrer an der Thierarzneischule in Hannover, begann zuerst sich wieder mit dem Rothlaufe der Schweine in wissenschaftlicher Weise zu beschäftigen und legte das Resultat seiner Arbeiten in einer i. J. 1860 in Hannover erschienenen Broschüre nieder. Obgleich dieser Forscher die Krankheit nicht für ansteckend im gewöhnlichen Sinne des Wortes hielt und namentlich annimmt, dass sich dieselbe nicht durch Impfung von einem Thiere auf das Andere übertragen lasse, so kam er doch trotz seiner damals noch sehr mangelhaften Uebung in der Mikroskopie der richtigen Erkenntniss der Krankheit sehr nahe, indem er annahm, die Ursache der Krankheit in pflanzlichen Parasiten gefunden zu haben, welche er folgendermassen beschreibt:

1. Fäden, schlauchförmig ohne Querwand;
2. Sporenketten;
3. Blasige Gebilde (3 -4 f. gr. als die Blutkörperchen) mit Sporen (Sporenblasen);
4. Sporenschollen mit Keimfäden und
5. freie Sporen.

In Folge dessen fanden viele bedeutende Forscher Mikroorganismen im Blute der rothlaufkranken Schweine, aber ihre Beziehungen zur Krankheit konnten nicht festgestellt werden.

Der nächste Forscher in Europa, welcher sich eingehend mit dieser Krankheit beschäftigt hat, war Dr. Klein in London. Derselbe legte im Februar 1878 der R.S. in London die Resultate seiner Arbeiten über den Rothlauf nach einer grossen Anzahl von Beobachtungen der Seuche auf dem Continent, in England und Amerika vor. Er

beschrieb die anatomischen Veränderungen der an dieser Krankheit verendeten Thiere und zeigte:

„dass das wirksame Princip des Contagiums in einem Stäbchenbacterium besteht, welches er künstlich auch ausserhalb des Thierkörpers cultivirte und mit dessen Culturen er die Seuche zu überimpfen vermochte.“

Im Jahre 1880 erfolgten amtliche Mittheilungen über die amerikanische Schweineseuche (Pig typhoid oder Red soldier) von Detmers u. Law (Spec. report of departm. of agricult. Washington 1880). Diese beiden Autoren haben ebenfalls ein Stäbchenbacterium im März d. J. als Krankheitserreger gefunden, abgebildet und beschrieben.

In der Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Paris am 11. Dec. 1882 (s. Comptes rendus Bd. 95) wurden Beobachtungen von Thuillier und Pasteur über den Rothlauf der Schweine mitgetheilt. Beide hatten nämlich auch im März v. J., wie Detmers und Law, im Blute und in den Gewebesäften von Schweinen, welche am Rothlauf gestorben waren, einen Mikroorganismus entdeckt, welcher sich in sterilisirten Kalbsbaccillen züchten liess. Impfungen mit solchen Culturen erzeugten bei Schweinen den Rothlauf; namentlich bei gewissen Racen konnte mit Bestimmtheit nachgewiesen werden, dass dieser Organismus die Ursache der in Rede stehenden Krankheit sei. Die nächste Aufgabe war nun, die Wirkungsfähigkeit dieses Mikroben abzuschwächen und Präventivimpfungen mit den abgeschwächten Culturen auszuführen. Diese Abschwächung ist nach den Angaben von Pasteur gelungen, auch die Möglichkeit, den in seiner Wirkungsfähigkeit abgeschwächten Mikroben fortzuzüchten. Um nun den Nutzen der Präventivimpfung festzustellen, wurden schutzgeimpfte Schweine von Pasteur im Beginne des Jahres 1882 nach Gemeinden gebracht, wo der Rothlauf erfahrungsgemäss

jährlich grosse Opfer forderte. Die Besitzer der Schweine dort wurden nun verpflichtet, die geimpften Schweine ein Jahr lang zu behalten, weil der Rothlauf erfahrungsgemäss vorzugsweise in der wärmeren Jahreszeit auftritt. Im August des. Jahres brach nun der Rothlauf unter den Schweinen jener Gegend aus und die betr. Berichte bestätigen, dass die schutzgeimpften Schweine vom Rothlaufe verschont geblieben sind. In einer Gemeinde sind sogar alle Schweine mit Ausnahme der geimpften der Seuche erlegen.

Pasteur schloss daraus, dass man die Schweine gegen den Rothlauf schutzimpfen könne, und dass die hierdurch erzielte Immunität über ein Jahr dauere. Er sagte übrigens damals, dass eine Schutzimpfung vorläufig noch nicht allgemein durchführbar sei, weil die Culturen der in ihrer Wirkungsfähigkeit abgeschwächten Organismen auf die verschiedenen Schweineracen sehr verschieden wirkten. Diese damalige Ansicht Pasteur's ist später durch vielfache Beobachtungen auf das Bestimmteste bestätigt worden. Pasteur sagt aber weiter: man könne die Wirksamkeit eines pathogenen Organismus nicht nur verringern sondern auch steigern und diese Eigenschaften in den Culturen forterhalten. Wenn ein solcher Mikrobe mehrere Male von einem Thiere einer Race auf ein anderes Thier derselben Race übertragen werde und während der Uebertragung desselben keine Veränderung bei ihm stattgefunden habe, so bekomme er schliesslich eine bestimmte, d. h. für Thiere dieser Race am meisten wirkungsfähige Beschaffenheit. Besitze der Mikrobe diese Beschaffenheit noch nicht, so könne man sie, wie z. B. bei den Bacterien der Hühnercholera und des Milzbrandes dadurch erreichen, dass man zuerst jüngere und dann fortschreitend ältere Thiere derselben Race impfe. Das Experiment habe aber auch gelehrt, dass Mikroorganismen, die mit dem für eine Thier-race höchsten Grade der Wirkungsfähigkeit ausgestattet

seien, in umgekehrter Richtung verändert, also auch abgeschwächt werden können. Er habe z. B. in der Flüssigkeit der Mundhöhle eines an Tollwuth leidenden Kindes einen Mikroorganismus gefunden, der Kaninchen und junge einige Tage alte Meerschweinchen tödtete, bei alten Meerschweinchen aber nicht wirkte! Nur bei fortgesetzter Impfung von einem jungen Meerschweinchen auf ein anderes sei schliesslich die Wirkung dieses pathogenen Organismus so gesteigert worden, dass auch ältere Thiere nach der Impfung zu Grunde gegangen wären.

Pasteur will aber hierbei noch eine andere neue Thatsache ermittelt haben, nemlich dass die Mikroorganismen, welche in den Meerschweinchen fortgezüchtet worden waren, nunmehr bei Kaninchen weniger heftig wirkten. Die Kaninchen seien zwar nach der Impfung erkrankt, jedoch bald wieder gesund geworden und seien nun vollkommen immun gewesen. Die Mikroorganismen hätten also ihre Eigenschaften in den Meerschweinchen verändert, so dass sie bei Kaninchen schwächer wirkten und in diesem Zustande zu Schutzimpfungen bei Letzteren benutzt werden könnten. Hierdurch sei eine neue Methode, um die Wirksamkeit der Mikroorganismen abzuschwächen, entdeckt worden, die auch für den Rothlauf der Schweine Bedeutung habe.

Pasteur beobachtete nämlich im November 1882, dass in der Vaucluse, in welcher der Rothlauf unter den Schweinen jährlich grosse Verheerungen anrichtete, bei den dort wohnenden Besitzern von Kaninchen- und Taubenzuchten sehr viele Thiere starben und er vermuthete deshalb, dass zwischen dem Rothlauf der Schweine und der unter den Kaninchen und Tauben nachweisbaren Seuche eine Verbindung bestände. Diese Vermuthung wurde auch bald bestätigt, denn eine genauere Untersuchung ergab, dass die Kaninchen und Tauben am Rothlauf der Schweine gestorben waren. Nunmehr musste entschieden werden,

ob der diese Krankheit verursachende Mikroorganismus eine Veränderung seiner Eigenschaften bei diesen Thieren erfahren hatte. Es wurden deshalb Kaninchen und Tauben mit den Rothlaufmikroben geimpft. Eine in die Brustmuskeln geimpfte Taube starb nach 6 Tagen unter den Erscheinungen der Hühnercholera. Im Blute derselben fanden sich die Mikroben des Schweinerothlaufes. Mit dem Blute dieser Taube wurde eine Zweite, mit dem Blute der Letzteren eine Dritte u. s. f. geimpft. Hierbei zeigte sich nun, dass die Krankheitserscheinungen und der Tod bei den später geimpften immer schneller eintraten und dass das Blut derselben selbst heftiger wirkte als das von Schweinen, welche an der in Rede stehenden Krankheit gelitten hatten.

Bei Kaninchen lag aber das umgekehrte Verhältniss vor. Die mit Theilen eines an Rothlauf gestorbenen Schweines oder mit Culturen der Rothlaufmikroben geimpften Kaninchen erkrankten zwar und starben meist; wenn man aber von Kaninchen auf Kaninchen weiter impfte, wurde die Krankheit immer heftiger und der Tod trat schon in wenigen Tagen ein. Die aus solchem Blute hergestellten Culturen wurden immer reichlicher und üppiger, wobei aber der Mikrobe sein Aussehen änderte und grösser wurde. Impfte man nun aber mit dem Blute dieser Kaninchen Schweine, so liess sich eine Abnahme in der Virulenz der Mikroben nachweisen; die bei den später geimpften Kaninchen mehr und mehr hervortrat, also je grösser die Versuchsreihe, um so stärker die Abnahme der Virulenz derselben beim Schweine. — Die mit dem Blute der letzteren Kaninchen aus der Versuchsreihe geimpften Schweine wurden zwar krank, gingen aber nicht zu Grunde. Nach ihrer Wiederherstellung waren die Schweine gegen den Rothlauf immun.

Als die Mittheilungen Pasteur's im Jahre 1883 in Baden bekannt wurden, fasste der derzeitige Referent für

Veterinärangelegenheiten im Gr. M. d. J. Med.-Rath Dr. Lydtin den Entschluss, einen Versuch zu wagen, ob nicht die grossen Verluste von Schweinen an Rothlauf durch die Pasteur'sche Schutzimpfung beseitigt werden könnten. Der Versuch sollte aus naheliegenden Gründen nicht ohne die Mitwirkung desjenigen Gelehrten ausgeführt werden, welcher die Mitigation der Krankheitsgifte und ihre Vaccinificirung gefunden, Pasteur, und mit dem in Alexandrien an der Cholera verstorbenen eigentlichen Entdecker des Ansteckungsstoffes des Rothlaufes der Schweine, Thuillier.

Pasteur theilte nun Dr. Lydtin im Jahre 1883 mit, dass der Impfstoff zunächst den verschiedenen Schweine-rassen angepasst werden müsse, weil die Letzteren sehr verschieden empfänglich seien, eine Thatsache, die bis heute sehr oft ihre Bestätigung gefunden hat. — Dr. Lydtin wollte nun eine Anzahl Läufer Schweine der verschiedensten in Baden vorkommenden Rassen an die Pasteur'sche Versuchsstation abgeben, allein Pasteur hielt darauf, dass der Versuch unter den Verhältnissen gemacht werden müsse, unter welchen sich die Schweine stets befunden hätten. Ende 1884 versicherte Pasteur, eine genügende Menge mitgirten Impfstoffes stets abgeben zu können und man bereitete auf 1885 einen umfassenden Versuch vor.

Es wurden 15 Impfstationen im Grossherzogthum errichtet, welche mit je 8—20 Schweinen besetzt wurden, von welchen je die eine Hälfte mit rothen, die andere Hälfte mit blauen Zahlen an den Ohren tattowirt wurden. — Sämmtliche Arbeiten an den Versuchsstationen wurden durch Dr. Lydtin unter Assistenz der betr. Bezirksthier-ärzte einheitlich geleitet.

Das eigentliche Impfgeschäft wurde durch einen von Pasteur gesandten Techniker, Herrn Thierarzt Cagny aus Senlis (Oise) besorgt und zwar ganz strenge nach den vom Pasteur'schen Laboratorium gegebenen Weisungen.

Dasselbe wurde nun in der Weise vorgenommen, dass die eine Hälfte der Läufer Schweine einer Station zuerst mit dem s. g. „Premier vaccin“, wie Pasteur es nennt, geimpft und dann wieder mit der nicht geimpften anderen Hälfte der Versuchsthiere zusammen gebracht wurde.

12 Tage nach der ersten Impfung erfolgte diejenige mit dem sog. „Deuxieme vaccin“ jedesmal ca. 12 Centigr. mit der Pravaz'schen Spritze in das Unterhautbindegewebe der inneren Flächen der Hinterbeine.

Ca. 12 Tage nach dieser zweiten Schutzimpfung wurde die sog. Epreuve gemacht, indem jedes Schwein, die geimpften sowohl als auch die nicht geimpften, je  $2\frac{1}{2}$  Tropfen des von Pasteur geschickten sog. „virus fort“ in der oben erwähnten Weise inoculirt bekamen oder aber mit Fleisch und Eingeweiden von an Rothlauf umgestandenen Schweinen gefüttert wurden.

Ich kann nun hier nicht auf die Details dieser Versuche näher eingehen, und will Ihnen nur in Kürze die Ergebnisse derselben in den wesentlichsten Zügen mittheilen, unter Zusammenfassung aller gemachten Beobachtungen:

1) Jüngere Thiere überstehen die Impfungen sowohl die Schutz- als die Rothlaufimpfungen leichter als die älteren Thiere.

2) Die heimische Landrace besitzt in der That eine geringere Empfänglichkeit gegen Rothlaufgift als die aus Veredelung mit fremdem Blute hervorgegangenen Bastarde. — Die Schweine der Yorshirerace haben gar keine Empfänglichkeit für das betr. Seuchengift gezeigt.

3) Dass die Sterblichkeitsziffer eine hohe war in

- a) kleineren Wirthschaften
- b) bei Verfüttern von Schlempe.
- c) in den meisten Wirthschaften mit schweren thonhaltigen bituminösen, den Dünger lange haltenden Böden.



Diese Versuche bestätigten somit die früher gemachten Erfahrungen zur Evidenz.

Die Versuche haben aber auch, was sehr interessant war, gezeigt, dass die Impf-Krankheit von den geimpften Thieren auf die nicht geimpften übertragen werden kann. Die eingehenderen Untersuchungen dieser Vorgänge haben aber bewiesen, dass die Krankheit nicht durch das einfache Zusammensein der Thiere sondern dadurch übertragen sein mochte, dass die inficirten Schweine den Koth der erkrankten Schweine aufgenommen oder die Leichen der an Rothlauf gestorbenen Schweine angefressen hatten oder dass sie Mauseleichen gefressen hatten, welche in Folge von Anfressen von an Rothlauf gestorbenen Schweineleichen der Seuche zum Opfer gefallen waren.

Was nun die Nützlichkeit des Impfverfahrens anbelangt, so lässt sich aus dem gemachten Versuche feststellen, dass die geimpften Schweine, welche der absichtlichen Impfung mit Rothlaufgift ausgesetzt waren, im Grossen und Ganzen dieser widerstanden haben. Eine absolute Widerstandsfähigkeit aller geimpften Thiere wird sich wohl schwer erreichen lassen.

Ob aber die geimpften Schweine auch gegen die zufällige Infection durch Rothlaufgift geschützt sind, ist zur Zeit noch eine offene Frage. Jedenfalls liegt aber die Möglichkeit vor, ein Schutzimpfverfahren in grösserem Massstabe durchzuführen und wird ein solches soeben von Dr. Lydtin für das Jahr 1886 vorbereitet, über dessen Erfolg ich Ihnen s. Z. Mittheilung macheu werde.

Gleichzeitig mit diesen von Dr. Lydtin geleiteten Versuchen hat nun Prof. Dr. Schottelius an der Universität Freiburg Untersuchungen über das Rothlaufgift resp. über die von Pasteur übersandten Impfstoffe und über die Rothlaufkrankheit der Schweine selbst Untersuchungen angestellt, aus welchen im wesentlichen Folgendes hervorgeht.

Die wesentlichsten Sectionerscheinungen sind:

- 1) Intensive diffuse Röthe der Haut mit punctförmigen Blutaustretungen unter den Serosen, namentlich an den Herzohren.
- 2) Hochgradige Schwellung der lymphatischen Apparate des Körpers namentlich auch der conglomerirten Follikel des Darmrohres, Geschwürsbildung in der Gegend der Klappe.
- 3) Hyperämie der Milz und Leber,
- 4) parenchymatöse Nephritis.

Beim Impfrothlaufe steigert sich die Schwellung der lymphatischen Apparate im Darmrohre nicht bis zur Geschwürsbildung.

Der charakteristischste histologisch-bacteriologische Befund beim Rothlauf der Schweine ist die massenhafte Anwesenheit der kleinen Pasteur'schen Rothlaufbacillen im Inneren der Blut- und Lymphbahnen. Sie sind in allen Organen in solchen Massen vorhanden, dass aus ihrer Anwesenheit die Krankheitserscheinungen erklärt werden können und durch ihre Uebertragung auf andere Thiere kann die gleiche Krankheit erzeugt werden.

Die Untersuchungen von Schottelius über das Pasteur'sche Vaccin ergab, dass in demselben der Rothlaufbacillus ausschliesslich vorhanden war und dass histologische oder biologische Unterschiede in den beiden verschiedenen Vaccin's nicht aufzufinden waren.

Schottelius hat übrigens bei den Reinculturen der Rothlaufbacillen eine gewisse Formverschiedenheit beobachtet, indem ganz minimale Aenderungen des Nährbodens eine mit dem blosen Auge erkenntliche Aenderung sowohl in der Intensität des Wachstums der Rothlaufbacillen als auch in der Art desselben erkennen liessen. Es würde hier zu weit gehen, diese Untersuchungen genau zu verfolgen, nur will ich anzuführen nicht unterlassen, dass die Bacillen auf Rinder-, Pferde- und Schweine-

gelatine sehr kräftig, auf Menschenfleischgelatine dagegen sehr schlecht wuchsen.

Ein höchst auffälliger Befund jedoch, der sich in dem Laboratorium des Prof. Schottelius zweimal wiederholt hat war der, dass die Rothlaufbacillen auf solcher Schweinegelatine nicht zur Entwicklung kamen, welche aus einem stark mit Rothlaufbacillen durchsetzten Schweinefleische gewonnen war, während sie auf Gelatine von gesundem Schweinefleische gefertigt, kräftig wuchsen. Sollte diese Thatsache nicht auf Zufall beruhen sondern sich durch weitere Versuche bestätigen lassen, so müsste die Deutung dieses Versuches wohl darin gefunden werden, dass ein aus rothläufigem Schweinefleische stammendes Stoffwechselproduct der Rothlaufbacillen in die Gelatine überginge und wachsthumhindernd auf diese Spaltpilze wirkte oder aber dass dem Fleischsaft des am Rothlauf zu Grunde gegangenen Thieres durch die Rothlaufbacillen etwas entzogen sei, dessen dieselben für ihre Existenz nothwendig bedürfen. Wir werden nachher noch bei einem kurzen Hinblick auf die toxischen Wirkungen des Bacillus nochmals auf diesen Punkt vorübergehend zurückkommen, allein hier sei gleich ein Gedanken eingeflochten, den Pasteur Dr. Lydtin gegenüber ausgesprochen hat, als Lydtin sich bei seinem vor ca. 4 Wochen stattgefundenen Besuche bei Pasteur mit diesem über die Schutzimpfung der Tollwuth unterhielt.

Als Lydtin ihn fragte, wie er es denn erklären wolle, dass eine Schutzimpfung einige Tage nach erfolgter Infection durch den Biss eines wüthenden Hundes wirksam sein könne, warf er ungefähr folgenden Gedanken hin: „Sehen Sie, der Rothlauf und die Tollwuth gehören zu den sog. Gährungskrankheiten. Wenn süsser Most durch Hefe in Gährung versetzt wird, kann ich die Gährung durch Zusatz einer bestimmten Quantität Alkohol, der doch ein Product der Gährung ist, vollständig unter-

drücken. Es mögen hier ähnliche Wechselbeziehungen stattfinden, deren Aufklärung der Zukunft vielleicht gelingen wird.“

Wie dem aber auch sein möge, die günstigen positiven Erfolge, welche bisher die Pasteur'sche Schutzimpfung gegen Rothlauf in Baden ergeben hat, fordern jedenfalls, auch ehe man einen ganz befriedigenden Einblick in das Wesen der Schutzimpfung erreicht hat, dazu auf, diese Versuche baldmöglichst auf noch breiterer Basis zu wiederholen, umsomehr als in dieser Frage die praktische Verwerthung der Schutzimpfung das Alleinmassgebende ist.

Bevor ich übrigens mein kurzes Referat über den Rothlauf schliesse, kann ich nicht umhin noch zweier Punkte Erwähnung zu thun, die insbesondere von Interesse für die Herren Mediciner unserer Versammlung sein dürften.

Der erste Punkt ist der, dass die Erledigung der Rothlauffrage und die Bekämpfung dieser Seuche nicht ohne unmittelbare Bedeutung für die menschliche Pathologie sein dürfte, denn es gibt eine Reihe von Krankheiten, welche man mit dem Namen *Mycosis intestinalis* bezeichnet, welche ihre Entstehung einer mycotischen Invasion vom Darmrohre her verdanken. In Freiburg ist sogar ein Fall vorgekommen, wonach eine ganze Familie nach häufigem Genuss rothlaufigen Fleisches wegen Typhus in Behandlung kam. Da es nun durch die Versuche erwiesen ist, dass der Rothlauf keine miasmatische Infectionskrankheit ist, sondern die Krankheit in Wirklichkeit nur auf dem Wege durch den Verdauungsschlauch erworben wird, so sind die Intestinalmycosen des Menschen nunmehr auch auf ihre Beziehung zum Rothlauf der Schweine zu prüfen. Nur die vergleichende Pathologie ist im Stande, sanitätspolizeiliche Massregeln gegen derartige Seuchen zu begründen. Es ist desshalb auch ein enges Zusammenarbeiten der Thier- und Menschenmedizin

absolut nothwendig und wird mit der stets wachsenden Zahl der Zoonosen, d. h. derjenigen Krankheiten, welche von Thieren auf Menschen und umgekehrt übertragbar sind, immer mehr Bedürfniss werden.

Der zweite Punkt, den ich noch erwähnen möchte, und der wieder ein mehr allgemeines Interesse in Anspruch nimmt, ist folgender:

Die jetzige medicinische Forschung ist vornemlich auf die Aetiologie der Krankheiten gerichtet. Durch die Arbeiten über den Milzbrand, die Tuberkulose und die Wundinfectionskrankheiten wurde die bacteriologische Seite der Krankheitsursachen in den Vordergrund gestellt und dem entsprechend beschäftigten sich viele Forscher ausschliesslich mit der Cultur und der Biologie der Mikroben. Die Forscher waren meist zufrieden, den Mikroben der die Krankheit verursachte und mithin den tödtlichen Ausgang herbeiführte, gefunden zu haben, während die Art und Weise, wie der Pilz dieses macht, anfangs ganz unberücksichtigt blieb. Erst später wurde auch diese Frage diskutirt und es ergaben sich sofort zweierlei Meinungen. Während die einen den Pilz selbst als Todesursache verantwortlich machten, behaupteten die anderen, dass erst die Produkte des Pilzes den Tod herbeiführten. In Folge dieser Anschauung musste zwischen Infection und Intoxication unterschieden werden. Bekanntlich bezeichnet man als Infection das Eindringen eines lebenden Giftes in den Organismus, d. h. eines Virus, welches der Multiplication durch Wachsthum fähig ist, während bei der Intoxication das krankmachende Agens kein belebtes, sondern ein todttes, mithin nicht fähig ist, sich durch Wachsen zu vermehren. Letzteres Agens sind die chemischen Körper, welche wir als Gifte bezeichnen. Zieht man nun die Thatsache in Betracht, dass manche Pilze chemische Körper produciren, so erscheint die Ansicht gerechtfertigt, dass der Pilz bei der Infection erst ein chemisches Gift

producirt und dass dieses Gift den Tod herbeiführt, dass mithin der Tod bei der Infection durch Intoxication erfolgt.

Durch diese letztere Ansicht lassen sich manche Krankheiten, deren Genese und Verlauf etwas dunkel gewesen ist, ganz leicht erklären, wie Kalbefieber und Rinderpest. Bekannt ist ja, dass Gerichtsärzte und Gerichtschemiker die Ersten waren, die bei chemischen Untersuchungen von Leichen alkaloid-ähnliche Körper gefunden hatten, welche Selmi wegen ihrer physiologischen, den Pflanzenalkaloiden ähnlichen Wirkungen mit dem Namen „Cadaveralkaloide oder Ptomaine“ benannt hat.

Welche Rolle diese Alkaloide in Bezug auf die Infection von Mikroben haben, ob sie die toxische Wirkung derselben mit veranlassen oder nicht, darüber ist mir nichts Bestimmtes bekannt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [52-55](#)

Autor(en)/Author(s): Fuchs Philipp

Artikel/Article: [Ueber den Rothlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung \(Schutzimpfung nach Pasteur\) 88-101](#)