BEITRAGE

ZUR

VERGLEICHENDEN PATHOLOGIE

UND

PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

DER

HAUSTHIERE.

ZWEITES HEFT.

ZUR PATHOLOGIE DES MILZBRANDES.

MÜNCHEN 1872.
RUDOLPH OLDENBOURG.

ZUR

PATHOLOGIE DES MILZBRANDES.

EINE GRATULATIONSSCHRIFT

ZUM

400JÄHRIGEN JUBILÄUM

DER

UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

VON

DR. OTTO BOLLINGER

PROFESSOR AN DER THIERARZNEISCHULE UND AN DER LANDWIRTHSCH. SCHULE DES POLYTECHNIKUMS, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU ZÜRICH.

MIT 3 TAFELN.

MÜNCHEN 1872.
RUDOLPH OLDENBOURG.

Der

Königlich bayerischen

Ludwigs-Maximilians-Universität

MÜNCHEN

widmet

diese Arbeit

ZUR

Feier ihres 400jährigen Jubiläums

als Zeichen der Dankbarkeit

ihr ehemaliger Schüler

Der Verfasser.

Vorwort.

Ueber die Wichtigkeit der Krankheit, zu deren Kenntniss beizutragen die Aufgabe dieser Untersuchung ist, erscheint es kaum nothwendig, Betrachtungen anzustellen. Das Alter des Milzbrandes, dieser gefürchteten Seuche, deren Kenntniss bis in die ersten Anfänge des historischen Wissens reicht, das grosse Gebiet, welches wie bei keiner anderen Krankheit alle Länder, den Menschen und fast alle höhere Thierklassen umfasst, sowie die eminente Fortpflanzungsfähigkeit haben demselben schon lange eine hervorragende Stellung in der gesammten Pathologie, in der inneren Medicin wie in der Chirurgie, in der Menschen- wie in der Thierheilkunde zugewiesen. Ausserdem bietet der Milzbrand neben seiner hohen Bedeutung für die vergleichende Pathologie als Typus einer Infectionskrankheit so zahlreiche Angriffspunkte für eine systematische Erforschung, dass eine derartige Untersuchung wohl keiner besonderen Entschuldigung bedarf.

Indem der Verfasser es wagt, zu dem ruhmreichen Feste, welches die Ludwigs-Maximilians-Universität zu München demnächst feierlich begeht, seine Beobachtungen der Oeffentlichkeit zu übergeben, mag es ihm gestattet sein, den inneren Grund, welcher ihn dazu veranlasst, mit einigen Worten darzulegen.

Der Verfasser hat seine medicinische Studienzeit zum grössten Theil an der Universität München zugebracht und gerne spricht er es aus, dass unter allen Erinnerungen, die sich

für ihn an diese Zeit knüpfen, obenan steht das Gefühl der Dankbarkeit gegen die alma mater, welches ihn mit Freuden diesen Anlass ergreifen lässt, um demselben einen thatsächlichen Ausdruck zu geben.

Dabei will ich nicht unterlassen, den ausgezeichneten und verdienten Männern der Wissenschaft, unter deren Leitung ich meine Studien gemacht und die alle — mit Ausnahme des zu frühe geschiedenen Obermedicinalrathes v. Pfeufer — noch gegenwärtig die medicinischen und naturwissenschaftlichen Lehrstühle dieser altehrwürdigen Hochschule zieren, an diesem Orte meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen. Ganz besonders habe ich diesem Gefühle Ausdruck zu geben gegenüber meinem hochverehrten ehemaligen Lehrer, Herrn Professor Buhl, als dessen Schüler und Assistent ich mehrere Jahre hindurch die sorgsamste Anleitung und reichste Anregung zu geniessen das Glück hatte.

Ueber den Ursprung des Materials, welches dieser Arbeit zu Grunde liegt, verweise ich auf die Darstellung selbst und erfülle hier nur noch die angenehme Pflicht, Herrn Bezirksthierarzt Egli in Uster, der mir mit grösster Gefälligkeit den wichtigsten Theil des Beobachtungs- und Versuchsmaterials zur Disposition stellte, meinen besten Dank auszusprechen. Ebenso habe ich rühmend der Mitwirkung zu gedenken, deren ich mich bei Ausführung meiner Versuche von Seite meiner Schüler aus dem II. Cursus der hiesigen Thierarzneischule zu erfreuen hatte und worunter besonders Herr August Bär aus Winterthur mich in vielfacher Weise mit grösstem Eifer unterstützte.

Zürich, im Mai 1872.

Der Verfasser.

I.

Historisches über den Milzbrand und die stäbchenförmigen Körperchen.

Wenn man aus dem Umfange der Literatur über einen Gegenstand einen Schluss auf die Bedeutung desselben ziehen darf, so gebührt schon aus diesem Grunde dem Milzbrande eine hervorragende Stellung in der Pathologie. Es muss daher die historische Darstellung der Lehre vom Milzbrande als eine ebenso schwierige und umfangreiche Aufgabe bezeichnet werden, deren Lösung nicht im Bereiche dieser Untersuchung liegt. Ich begnüge mich in dieser Richtung auf das klassische Werk von Heusinger[1]), eine Zierde der deutschen medicinischen Literatur, zu verweisen und will nur versuchen, eine Uebersicht derjenigen Arbeiten zu geben, die für das Verständniss des gegenwärtigen Standes der Lehre vom Milzbrande und den stäbchenförmigen Körpern wichtig erscheinen.

Heusinger (l. c. p. V u. p. 796) definirte vor 20 Jahren den Milzbrand als eine Malarianeurose, innig verwandt mit Wechselfieber, Cholera und der ganzen sumpfgebornen dämonischen Sippschaft. Am Schlusse seiner historisch-geographisch-pathologischen Untersuchungen gelangt Heusinger zu folgenden Endresultaten: Der Milzbrand ist eine Malarianeurose, indem das Malariagift zunächst auf das Gangliennervensystem wirkt. In erster Linie entsteht eine Paralyse der Milzgefässe und ein Absterben der Milz (daher der Name Milzbrand nicht

[1]) Die Milzbrandkrankheiten d. Thiere u. d. Menschen. Erlangen. 1850.

zu verwerfen); dieselben Gefässlähmungen, Blutstasen, Blutaustretungen und Brand entstehen dann in den verschiedenen Organen. — Beim Milzbrand entwickelt sich ein Contagium, welches wesentlich zur Fortpflanzung der Krankheit beiträgt; das Contagium wirkt gleich der ursprünglich erzeugenden Schädlichkeit. Die Aufnahme aus den local erkrankten Stellen erfolgt durch die Lymph- und hauptsächlich durch die Blutgefässe. — Die scheinbar so verschiedenen Formen in allen Thieren und in dem Menschen sind sich dem Wesen nach vollkommen gleich. Der Milzbrand entwickelt sich primär nur in den pflanzenfressenden Säugethieren, Einhufern, Wiederkäuern, Schweinen. Alle Thiere sind aber für das Contagium empfänglich.

In Bezug auf die Malarianatur schliesst sich Virchow[1]) Heusinger an; als Ursache des Milzbrandes ist Virchow geneigt, ein specifisches Ferment zu statuiren.

Eine neue Epoche in der Lehre vom Milzbrande beginnt mit der Entdeckung von Pollender[2]), welcher — schon im Jahre 1849 — bei Blutuntersuchungen von milzbrandkranken Rindern einen eigenthümlichen Befund erhalten hatte. Ausser einer erheblichen Vermehrung der Chyluskörperchen (farblosen Blutkörperchen) fand er im Blute eine unendliche Menge stabförmiger, äusserst feiner, anscheinend solider, gerader, nicht verästelter Körperchen von $0{,}_{0025}$—$0{,}_{005}$‴ Länge und $^1/_{3000}$‴ Breite. Dieselben sind vollkommen bewegungslos und nach Gestalt und Aussehen den Vibrionen sehr ähnlich. Aus dem mikrochemischen Verhalten schloss P. auf die pflanzliche Natur dieser Körper, dagegen kann er die Frage über Herkunft, Entstehung, ob sie im lebenden Blute vorhanden, oder postmortal, ein Gährungs- oder Fäulnissproduct, ob der Ansteckungsstoff oder dessen Träger oder ausser aller Beziehung zu demselben, nicht beantworten. Endlich weist P. aus dem chemischen Verhalten mit Bestimmtheit die Annahme zurück, dass die Kör-

[1]) Handbuch der spec. Path. u. Therapie. B. II. p. 387—405. 1855.

[2]) Mikroscop. u. mikrochem. Unters. des Milzbrandblutes etc. Casper's Vierteljahrsschrift f. gerichtl. u. öff. Medicin. B. VIII. p. 103. 1855.

perchen Bruchstücke zerfallener Primitivfasern oder thierischer Faserstoff, überhaupt eine feste Proteinverbindung sein könnten.

Unabhängig von Pollender fand Brauell[1]) ebenfalls die stäbchenförmigen Körper im Blute von Menschen, Schafen und Pferden, die an Milzbrand gestorben waren. Dieselben gehören ebenso wie die Vermehrung der farblosen Blutkörperchen im Blute zu den constanten Veränderungen und werden von B. für Vibrionen erklärt, die schon im lebenden Blute entstehen. Sie unterscheiden sich von anderweitigen Vibrionen durch ihre Entstehung, indem sie sich gleich nach und vor dem Tode finden und in frischen Fällen daher als diagnostisches Merkmal zu verwerthen sind. Aus seinen Untersuchungen zog B. weiter den Schluss, dass das Milzbrandcontagium nicht blos an den Karbunkel (Heusinger), sondern auch an das Blut gebunden sei; ausserdem constatirte er die Uebertragbarkeit des Contagiums vom Menschen auf das Schaf.

Mit dem Bekanntwerden der Untersuchungen Pollender's und Brauell's wandte sich bald das allgemeine Interesse den stäbchenförmigen Körperchen zu und fast alle der folgenden Arbeiten über den Milzbrand beschäftigen sich mit der Frage nach der Natur dieser merkwürdigen Gebilde im Milzbrandblute und nach ihren Beziehungen zu dieser Krankheit. Wenn ich in der folgenden Darstellung die weiteren Beobachtungen Brauell's über diesen Gegenstand ausführlicher referire, als Manchem nothwendig erscheint, so geschieht dies desshalb, weil die sorgfältigen und schönen Untersuchungen Brauell's noch heute fast ausnahmslose Giltigkeit haben, sowohl was die Impfresultate als auch die Morphologie der stäbchenförmigen Körper betrifft. Ueberdies gelangt man beim Studium der Geschichte der stäbchenförmigen Körper nicht unschwer zu der Ueberzeugung, dass, wenn die späteren Untersucher sich mehr an die Resultate der Forschungen Pollender's und Brauell's ge-

[1]) Versuche u. Untersuch. betreffend den Milzbrand des Menschen und der Thiere. Virchow's Archiv B. XI. p. 132. 1857.

halten hätten, die grosse Verwirrung über diese Frage, wie sie lange Zeit herrschte, kaum entstanden wäre.

In einer bald folgenden Untersuchung lieferte Brauell[1]) eine Bestätigung und Vervollständigung seiner ersten Versuche.

Aus einer grossen Reihe von Impfungen erhielt B. folgende Resultate: Das Milzbrandcontagium lässt sich bei Pflanzenfressern durch fünf Generationen hindurch wirksam fortpflanzen. Flüssiges Milzbrandblut in verschlossenem Glase aufbewahrt, enthält am 4.—5. Tage noch ein tödtlich wirkendes Contagium; vom 15. Tage an ist es wirkungslos. In eingetrocknetem Zustande ist das Contagium im Blute am 2. und 3. Tage noch erhalten, nach einiger Zeit ebenfalls wirkungslos. Flüssiges Blut aus dem Karbunkel eines Pferdes enthält schon 24 Stunden vor dem Tode ein tödtliches Contagium, obwohl die den Milzbrand charakterisirenden Veränderungen noch fehlen — das Impfblut also keine stäbchenförmigen Körper enthält. Es sind daher die stäbchenförmigen Körper weder der Ansteckungsstoff selbst, noch die nothwendigen Träger desselben. Die stäbchenförmigen Körper erscheinen im Blute 1—2—3 Stunden, seltener 8—10 Stunden vor dem Tode je nach dem raschen oder langsamen Verlaufe; diese Termine reduciren sich auf Minuten bei Anthrax acutissimus. — Die Thiere, in deren Blut stäbchenförmige Körper, gehen alle zu Grunde; in dem Blute der genesenden Thiere finden sich keine stäbchenförmigen Körper; dieselben haben also auch prognostischen Werth. — Die Embryonen der an Milzbrand umgestandenen Thiere bieten bei der anatomischen Untersuchung keine auf Milzbrand hinweisenden Veränderungen; da auch das Blut solcher Embryonen bei der Impfung negativ wirkt, so geht der Milzbrand vom Mutterthier nicht auf den Fötus über. — Bei Hunden und Hühnern sind Impfungen erfolglos. — Endlich gibt B. noch das chemische Verhalten der Stäbchen genau an und glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu dürfen, dass die stäbchenförmigen Körper

[1]) Weitere Mittheil. über Milzbrand und Milzbrandblut. Virchow's Archiv B. XIV. p. 432. 1858.

am 3.—4. Tage Bewegung annehmen und aus bewegungslosen sich in bewegungsfähige Vibrionen umwandeln.

Wie man sieht, gesteht Brauell den stäbchenförmigen Körpern nur einen diagnostischen und prognostischen Werth zu, leugnet dagegen, dass sie das Milzbrandgift oder die Träger desselben darstellen, da er auch mit Blut ohne stäbchenförmige Körperchen Milzbrand erzeugen konnte.

In Bezug auf die diagnostische Bedeutung der stäbchenförmigen Körper schloss sich Leisering[1]) Brauell an; er betrachtete jedoch diese Gebilde nicht als Vibrionen, sondern möchte sie eher als Fibrinausscheidungen oder Gewebstrümmer ansprechen. Auf Grund späterer Beobachtungen beim Typhus der Schweine liess Leisering[2]) auch die diagnostische Bedeutung der Stäbchen fallen.

Mit der Arbeit von Delafond[3]) begann nun auch in Frankreich die Frage von den stäbchenförmigen Körperchen lebhaft discutirt zu werden. Auf eine grosse Zahl von Blut-Untersuchungen milzbrandiger Thiere gestützt, stellt sich Delafond ganz auf Seite Brauell's und betont namentlich die prognostische und diagnostische Bedeutung dieser Körper; er fand sie im Blute von 125 Thieren 1—5 Stunden nach dem Eintritt der ersten Milzbrandsymptome. In Bezug auf ihre Natur hält er die stäbchenförmigen Körper für eine zur Familie der Leptothriceen (Kützing), Gattung Leptothrix gehörende Alge, deren Species er mit Leptothrix buccalis vergleicht.

Eine andere Ansicht über die Natur der stäbchenförmigen Körper wurde von F. Müller[4]) aufgestellt, indem er sie für Blutkrystalle erklärte, welche immerhin für die Diagnose des Milzbrandblutes von Bedeutung seien. Leisering[5]) adoptirt

[1]) Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen für das Jahr 1858. p. 29.

[2]) Bericht über d. Vet.-Wesen im Königreich Sachsen f. d. Jahr 1860. p. 31.

[3]) Récueil de méd. vét. 1860. p. 726.

[4]) Physiologie der Haussäugethiere. Wien. 1862. p. 163.

[5]) Bericht über das Veterinärwesen etc. für d. Jahr 1862. p. 29.

diese Ansicht Müller's und berichtete gleichzeitig eine Aeusserung Virchow's über diesen Gegenstand. Derselbe hatte nämlich im Jahre 1859 mündlich und gesprächsweise die Vermuthung aufgestellt, dass, obwohl er Milzbrandblut noch nicht in dieser Richtung untersucht habe, hier kaum von etwas Anderem als von Blutkrystallen die Rede sein könne. Auf diese Weise erklärt es sich, dass in Werken und Zeitschriften seitdem erzählt wird, dass Virchow die stäbchenförmigen Körper beim Milzbrande für Blutkrystalle erklärt habe. Der wahre Sachverhalt in dieser Angelegenheit wurde dann von Leisering[1]) später wieder richtig gestellt.

Nachdem so die stäbchenförmigen Körper trotz ihrer Jugend schon die mannigfaltigsten Beurtheilungen erfahren, erklärte Davaine[2]) die stäbchenförmigen Körper für Bacterien und später zum Unterschiede von den bewegungsfähigen Fäulnissbacterien für Bacteridien — eine Art von Conferven von eigenthümlichem Verhalten. Auf Grund seiner Versuche behauptete Davaine, dass diese Bacteridien die Uebertragung des Milzbrandes vermitteln; Blut ohne Bacteridien sei unfähig, dieselben bei einem anderen Thiere fortzupflanzen. — Die Bacteridien verschwinden durch Fäulniss; das Contagium bleibt durch Eintrocknen erhalten, indem noch nach $4^1/_2$ Monaten Milzbrand erzeugt werden konnte.

Im Jahre 1865 veröffentlichte Brauell[3]) eine weitere Reihe von Milzbrandimpfungen, die im Allgemeinen seine früher gezogenen Schlussfolgerungen bestätigten. Im Blute aller am Impfmilzbrande gestorbener, sowie auch im Blute der sichtlich erkrankten Thiere fand B. die stäbchenförmigen Körper. Wichtig waren die Resultate Brauell's ferner in Bezug anf den Milzbrand der Schweine. Er constatirte nämlich, dass Schweine

---

[1]) Bericht über das Vet.-Wesen etc. für d. Jahr 1868. p. 43.

[2]) Comptes rendus de l'acad. de sciences. T. LVII. p. 220. 1863, ibid. p. 321 u. 386.

[3]) Versuche betreffend den Milzbrand und den Rothlauf der Schweine. Oesterr. Vierteljahrsschrift f. wiss. Vet.-Kunde. B. XXIII. p. 117. 1865.

keine Empfänglichkeit für das ihnen eingeimpfte von Herbivoren stammenden Milzbrandcontagium besitzen, während nach vielfachen anderen Beobachtungen Schweine bei innerem Genusse milzbrandiger Theile grosse Empfänglichkeit für Milzbrand zeigen. Die geringe Empfänglichkeit der Fleischfresser und Vögel (Katze, Fuchs, Gänse, Raben, Adler), wird wiederholt festgestellt. Den Rothlauf der Schweine scheidet B. als einen nicht zur Gruppe der Anthraxkrankheiten gehörigen Process aus.

Kurze Zeit darauf schrieb Brauell[1]) eine hauptsächlich polemische Arbeit, die namentlich in geschichtlicher Hinsicht von grösstem Werthe ist. „Es hat nur historisches Interesse, dass man auch in diesem Jahrhundert die Ansteckung des Milzbrandes geleugnet hat (Kausch); vielleicht darf man sich einmal einer Erneuerung dieser Ansicht versehen". Mit diesen Worten spricht sich Virchow[2]) aus und was er hier prophezeit, traf ein. Hertwig[3]) hatte es unternommen, die Contagiosität des Milzbrandes ebenso wie den diagnostischen Werth der stäbchenförmigen Körper zu leugnen. Ebenso hatte Jösting[4]) die Contagiosität des Milzbrandes beim Menschen in Abrede gestellt. Indem Brauell den diagnostischen Werth der stäbchenförmigen Körper aufrecht erhält, bekämpft er mit scharfer Kritik die Einwendungen seiner zahlreichen Gegner (Fuchs, Tigri, Signol, Köhne, Gurlt, Spinola, Hertwig, Leisering u. A.), wobei er namentlich hervorhebt, dass diese Einwendungen eine genaue Untersuchung und genaue Angaben der physikalischen und chemischen Eigenschaften der angeblich auch bei anderen Krankheiten gefundenen stäbchenförmigen Körperchen vermissen lassen. — Dann wendet sich Brauell gegen die Lehre von Delafond über die pflanzliche Natur der Stäbchen, sowie gegen Davaine, welcher

[1]) Krit. Betrachtungen über einige den Milzbrand betr. Ansichten. Oesterr. Vierteljahrsschrift f. wiss. Vet.-Kunde. B. XXIV. p. 1. 1865.

[2]) Handb. der spec. Pathol. u. Therapie. B. II. p. 395. 1855.

[3]) Bericht über d. thierärztl. Congress zu Hamburg im Jahre 1863 u. Mag. f. d. ges. Thierheilk. 1863. Nr. 4.

[4]) Casper's Vierteljahrsschrift f. ger. u. öff. Med. 1860. Nr. 2.

die Bacterien als die Träger des Milzbrandgiftes betrachten will. In letzterer Hinsicht stützt er sich hauptsächlich auf seine früher erhaltenen Impfresultate, indem zwei Füllen, die mit Milzbrandblut ohne Stäbchen geimpft, dennoch am Milzbrande zu Grunde gingen.

Nachdem B. noch die Ansichten von der Krystallnatur der stäbchenförmigen Körper (F. Müller, Anacker und Leisering) widerlegt, bespricht er zum Schluss die Prioritätsansprüche der Entdeckung der stäbchenförmigen Körper, die von Frankreich aus erhoben wurden. Delafond wollte nämlich die Stäbchen schon 1856 und Davaine sogar schon im Jahre 1850 (mit Rayer) entdeckt haben. Mit Recht weist Brauell diese ungegründeten Ansprüche zurück und in der That nimmt es sich eigenthümlich aus, wenn Davaine im Jahre 1863 „un fait, que je crois nouveau" nämlich die stäbchenförmigen Körper signalisirt und gleichzeitig behauptet, er habe diese Neuigkeit schon 15 Jahre vorher entdeckt. Gegenwärtig liegt für eine unpartheiische Betrachtung die Sache einfach so, dass Pollender der erste Entdecker und Brauell unabhängig von demselben der zweite war. Immerhin ist es für die Geschichte der Entdeckungen lehrreich, zu wissen, dass solche unbegründete Prioritätsansprüche doch von einigem Erfolge begleitet sein können.

So nennt z. B. Korányi[1]) in der historischen Einleitung zu seiner Monographie des Anthrax als die Entdecker der stäbchenförmigen Körper Delafond, Pollender und Davaine was mir historisch nicht gerechtfertigt erscheint.

Verfolgt man die erwähnten Betrachtungen Brauell's aufmerksam, so erkennt man leicht, wo die Ursachen der Verschiedenartigkeit der Ansichten über die stäbchenfömigen Körper und ihre Beziehungen zum Milzbrand zu suchen sind. Es sind dies die ausserordentliche Kleinheit der stäbchenförmigen Körper, das Vorkommen anderer sehr ähnlicher Gebilde (Blutkrystalle und Fäulnissbacterien) im Blute, sowie der Mangel an

[1]) Handbuch der allgem. u. spec. Chirurgie von Pitha und Billroth B. I. Abth. 2. p. 152. 1870.

Uebereinstimmung über das, was man zum Milzbrande zählen solle oder nicht.

Später nahm Brauell[1]) wieder Anlass und zwar auf Grund eines Referates von Huppert[2]), die Ansicht Davaine's zu bestreiten, wornach die stäbchenförmigen Körper die Ursache des Milzbrandes seien, wobei er sich wesentlich auf seine früheren Argumente — Erzeugung von Milzbrand mit Blut ohne Stäbchen — stützt.

Die Lehre vom Milzbrand und den stäbchenförmigen Körpern wurde nun in Frankreich zur brennenden Tagesfrage und ich muss angesichts der massenhaften Literatur davon absehen, ein erschöpfendes Referat über alle bei der Discussion zu Tage geförderten Ansichten zu geben. Die Mehrzahl der bezüglichen Arbeiten sind veröffentlicht im Récueil de méd. véterinaire, in den Comptes rendus de l'acad. des sciences, in den Bulletins de l'acad. de méd. und finden sich Zusammenstellungen theils in den Referaten von Huppert und Meissner in Schmidt's Jahrbüchern[3]) theils in den Virchow'schen Jahresberichten über die Leistungen in der Medicin von Leisering, Skrzeczka, und Waldeyer, und endlich in der oben angeführten Arbeit von Korányi. Die wichtigeren Resultate aus den Arbeiten der französischen Forscher, unter welchen besonders Davaine sich grosse Verdienste um die Lehre vom Milzbrande erwarb lassen sich ungefähr so zusammenfassen.

Nach Davaine finden sich die Bacteridien in jeder Milzbrandkrankheit — in jeder Form und bei jedem Thiere. Die Erscheinung dieser kleinen Gebilde geht den krankhaften Symptomen voraus. Das Milzbrandblut hört auf contagiüs zu sein, wenn die Bacteridien verschwunden sind. Schon mit einer millionfachen Verdünnung eines Tropfen milzbrandkranken Blutes konnte Davaine bei Meerschweinchen Milzbrand mit

---

[1]) Virchow's Archiv f. path. Anat. B. XXXVI. p. 292. 1866.

[2]) Schmidt's Jahrbücher der ges. Med. 1865. Nr. 10. p. 37.

[3]) Jahrg. 1865. B. 130. p. 37; Jahrg. 1867. B. 133. p. 35 u. Jahrg. 1871. B. 152. p. 255.

zahllosen Bacteridien erzeugen; die Incubationsdauer bei Impfmilzbrand nimmt jedoch mit der Verdünnung zu. Die Zahl der Bacteridien in einem Tropfen Blut schätzt Davaine auf 8—10 Millionen. — In vieler Beziehung werden die Versuche Brauell's bestätigt, so z. B. die Nichtübertragbarkeit des Milzbrandes auf Vögel, ferner die schon von Brauell nachgewiesene Thatsache, dass das Contagium bei trächtigen Thieren nicht durch die Placenta hindurch auf den Fötus übertragen wird; das bacteridienfreie Blut des Fötus wirkt dann nicht contagiös, während im mütterlichen Blute Bacteridien und Ansteckungsfähigkeit vorhanden sind. — Getrocknetes Milzbrandblut bleibt unter Umständen 22 Monate lang keimfähig und verliert seine Wirksamkeit nicht, jedoch darf es vorher nicht gefault sein.

Die spontane Entstehung des Milzbrandes wird von Davaine verworfen; er glaubt, dass die meisten der angeblich spontanen Milzbrandfälle durch Uebertragung des Giftes durch Fliegen entstehen.

Unter den zahlreichen Gegnern der Davaine'schen Hypothese ist namentlich Sanson[1]) zu nennen. Nach ihm sind die Bacteridien für den Milzbrand nicht pathognomonisch, da er sie auch bei anderen Krankheiten der Pferde gefunden hatte, die er als typhoide Diathese bezeichnete. Ein grosses Gewicht kann man diesen Einwendungen kaum beilegen, da diese sogenannten typhösen Fieber wahrscheinlich nichts anderes als Milzbrandfälle waren. Ferner will Sanson ebenso wie Brauell durch Impfung von ächtem, bacterienhaltigem Milzbrandblute keine solche Bildungen im Blute der Impfthiere gefunden haben. Endlich finde man constatirte Fälle von Milzbrand bei Schafen und Rindern, wo das Blut keine Spuren von Davaine's Bacteridien enthält.

In ähnlichem Sinne leugnen Leplat und Jaillard[2]), dass die Bacteridien die Träger des Milzbrandgiftes seien; dieselben seien nur eine Nebenerscheinung des Milzbrandes. Davaine

[1]) Récueil de méd. vét. 1867. p. 257.

[2]) Compt. rend. LXI. p. 298, 334. u. p. 436.