

DIE LYMPHANGITIS EPIZOOTICA
DES PFERDES

PAUL KÄMPER

 Springer

DIE LYMPHANGITIS EPIZOOTIKA DES PFERDES

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER WÜRDE

EINES

DOKTOR MEDICINAE VETERINARIAE

DER

TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE ZU BERLIN

VORGELEGT

VON

PAUL KÄMPER

APPROBIERTER TIERARZT AUS SCHWELM IN WESTFALEN
OBERSTABSVETERINÄR DER PFERDESEUCHENSTATION BERLIN

BERLIN 1921

SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH 1924

ISBN 978-3-662-40895-7

ISBN 978-3-662-41379-1 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-41379-1

Berlin, den 15. Juli 1924

Gedruckt mit Genehmigung
der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin

Referent: Geh. Regierungsrat Professor Dr. Eberlein

Die Lymphangitis epizootica ist eine ansteckende Krankheit, die vor dem Kriege in Deutschland äußerst selten vorkam. Dagegen war sie, wie Winkel⁶⁸) in einer geschichtlichen Übersicht mitteilt, jahrzehntelang bekannt in Frankreich, Italien, Nordafrika, Rußland, Ostasien, Japan und Indien. Außerdem wurde sie beobachtet in England, Schweden, Finnland, Südwestafrika und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Massenhaftes Auftreten wurde festgestellt in: Japan. Nach Tokishige⁶¹) im Jahre 1891 2600 Fälle.

Italien. Nach Caparini²⁰) in 5 Jahren (1879—1884) 1200 Patienten.

Algier. Von Aubry³) in 4 Jahren (1914—1917) 1000 Fälle ermittelt.

Frankreich, wo sie besonders an den Flüssen und Kanälen (= farcin de rivière) bei den zum Treideln benutzten Pferden beobachtet wurde.

Die Seuche kommt fast ausschließlich bei den Einhufern vor, jedoch haben Tokishige⁶¹) einen Fall beim Rind, sowie Bridré und Nègre¹⁶), Curtis²⁸), Sakurane⁵²) und Busse¹⁹) die Seuche beim Menschen unter der Bezeichnung „Hautblastomykose“ beschrieben.

Obwohl infolge der großen Ähnlichkeit des klinischen Befundes bei Rotz, Lymphangitis epizootica und Lymphangitis ulcerosa die Unterscheidung im Anfangsstadium schwierig ist, wurden diese drei Seuchen jedoch schon vor Entdeckung ihrer spezifischen Erreger voneinander getrennt auf Grund des im Vergleich zum Rotz meist gutartigen Verlaufes der Lymphangitis.

Ausschlaggebend für die Diagnose der Lymphangitis epizootica ist der Nachweis des *Cryptococcus farciminosus*, der im Jahre 1873 von Rivolta⁵¹) entdeckt wurde.

Die künstliche Erzeugung der Seuche durch Überimpfung (cutan oder subcutan) von Eiter bzw. Kultur ist seit 1873 oft versucht und vielfach gelungen. Die bei diesen Versuchen resultierenden Unstimmigkeiten haben Bouquet und Nègre¹²) durch ihre 1919 erschienene Arbeit zu klären versucht. Nach diesen beiden Forschern erzeugt die einmalige Injektion ein Ödem, aus dem sich in einigen Tagen ein Knötchen bzw. Absceß, sehr selten ein feiner Strang entwickelt, der aber sehr bald resorbiert wird. Erst eine zweite Injektion, 22—50 Tage nach der ersten, erzeugt wirkliche Lymphangitisstränge mit Knoten, die abscedieren und neue Stränge bilden, d. h. eine experimentelle, generalisierte, mit der natürlichen übereinstimmende Lymphangitis. Die Inkubationsdauer ist bei künstlicher Übertragung im allgemeinen kürzer als bei natürlicher, und zwar schwankt sie:

bei künstlicher Übertragung zwischen	14	und	66	Tagen,
„ natürlicher	„	„	21	„ 180

Diese Unterschiede erklärt *Winkel*⁶⁸) damit, daß die Seuche eine sog. Saisonkrankheit ist und daß das Inkubationsstadium durch feuchte bzw. trockene Witterung wesentlich verkürzt bzw. verlängert wird.

Betreffs des Sitzes wird angegeben, daß die Prädilektionsstellen für Verletzungen besonders häufig erkranken, d. h. in erster Linie die Gliedmaßen, dann die Geschirr- und Sattellage usw.

Die primären Herde sitzen in der Haut, von wo sie in seltenen Fällen durch Belegen auch auf die Lippen und von hier aus auf Nasenhöhle, Rachen, Kehlkopf usw. übertragen werden können.

Von *Caparini*²⁰) und *Habersang*⁴⁰) ist auch eine Augenlymphangitis beschrieben worden.

Betreffs Verlauf und Ausgang vertreten die meisten Forscher nach *Winkel*⁶⁸) folgende Ansicht:

In leichteren Fällen ist das Allgemeinbefinden nicht gestört. Bei ausgebreiteter Erkrankung erfolgt trotz guten Appetits allmähliche Abmagerung und Erschöpfung, die zum Tode führt.

Bei 75% aller Patienten erfolgt nach *Aruch* und *Fermi*²) und *Peuch*⁵⁰) bei sachgemäßer Behandlung Heilung.

*Teppaz*⁵⁸) glaubt, daß meist ohne Behandlung Heilung eintritt, zwecks Abkürzung empfiehlt er jedoch auch in leichteren Fällen Behandlung.

Nach *Fröhner*³⁵) ist das Leiden nur im Anfang durch energische Behandlung heilbar. Ältere und ausgedehnte Fälle sind unheilbar und enden durch Kachexie tödlich.

Über die Behandlung sind nach *Winkel*⁶⁸) folgende Angaben gemacht:

Chirurgische Methoden.

Während *Nocard* und *Leclainche*⁴⁷), *Peuch*⁵⁰), *Tixier* und *Delamotte*⁶⁰) und *Velu*⁶³) durch frühzeitige Operation Heilung erzielten, beobachteten *Bridré* und *Nègre*¹⁵) sowie *Bridré* und *Troulette*¹⁷) Fälle, in denen sich das Leiden trotz des chirurgischen Eingriffes weiter ausbreitete.

*Knauer*⁴²), *Timm*⁵⁹), *Samuel*⁵³) und *Willenberg*⁶⁷) bevorzugen die Operation, unter gleichzeitiger Behandlung mit chemischen Arzneimitteln (Sublimat, Arsenik usw.).

Behandlung mit chemischen Arzneimitteln.

Arsenik. Innerlich entweder als Acid. arsenicosum 0,25—1,0 oder als Liquor Kalii arsenicosum 5,0—50,0 täglich gegeben, ist nach *Teppaz*⁵⁸) sowie *Tixier* und *Delamotte*⁶⁰) erfolglos, während *Bergeon*¹⁰), *Knauer*⁴²) und *Timm*⁵⁹) gute Erfolge erzielten.

Arsenivan. *Favero*³²) hat mit diesem Mittel (jeden 2. Tag 50,0 intravenös) 10 Fälle in 11—30 Tagen geheilt.

Atoxyl. Nach *Teppaz*⁵⁸) wirkungslos.

Galyl. 2,0—3,0 in 1 proz. Lösung mehrere Wochen lang zu geben. Nach *Bélin* [von *Winkel*⁶⁸) erwähnt] wirkungslos. Dagegen hat *Donville*³⁰) von 15 Patienten 11 in 1—3 Monaten geheilt.

Salvarsan. Intravenös 2,0—3,0; evtl. nach 15 Tagen zu wiederholen. *Bridré* und *Nègre*¹⁵) sowie *Houdemer*⁴¹) berichten über sehr gute Erfolge. *Donville*³⁰) hat von 12 Patienten nur 7 heilen sehen. *Ertl*³¹), *Samuel*⁵³) und *Willenberg*⁶⁷) erreichten keine Heilung.

Collargol. *Teppaz*⁵⁸) konnte mit 17 intravenösen Infusionen von 0,5—1,5 ein Pferd in 20 Tagen heilen, bei einem anderen Pferde trat jedoch keine Heilung ein.

Jodkalium. Entweder mit dem Futter gegeben, beginnend mit 12,0 und steigend bis 20,0 täglich; nach 8—14 Tagen eine ebenso lange Pause. Oder intra-

venös in 250,0 Wasser. Täglich eine Infusion. Am 1. Tage 4,0 Jodkalium, am 2. Tage 6,0, am 3. Tage 8,0 usw. bis höchstens 15,0. Dann 8tägige Pause und evtl. Wiederholung der Infusionen.

Während *Teppaz*⁵⁸⁾, *Donville*³⁰⁾ und *Cartier*²²⁾ über günstige Erfolge berichten, sahen *Tixier* und *Delamotte*⁶⁰⁾, *Bridré*¹⁴⁾ und *Samuel*⁵³⁾ keine ausgeprägte Heilwirkung.

Quecksilberverbindungen. Sowohl stomachikal, als auch subcutan, intramuskular und intravenös, meist in Verbindung mit anderen Mitteln.

Von der stomachikalen Anwendung sahen *Tixier* und *Delamotte*⁶⁰⁾ sowie *Teppaz*⁵⁸⁾ keinen Erfolg.

Günstige Wirkung erzielten:

*Donnat*²⁹⁾ und *Fraus*³⁴⁾ durch mehrmalige intramuskuläre Injektionen von je Hydrarg. bijodat. 0,1 : Kal. jodat. 0,2 : Ammon. chlorat. 0,08 : Aqua 10,0.

*Samuel*⁵³⁾ sowohl durch Jodquecksilber 0,03 : Natriumarseniat 0,5 : Aqua 10,0 als auch durch 20,0—25,0 einer 1 promill. Sublimatlösung wöchentlich 3—4 mal entweder intramuskulär oder intravenös.

*Finzi*³³⁾ bei 5 inoperablen, zum Teil weit vorgeschrittenen Fällen mit:

a) salicylsaurem Quecksilber 6,0 : steril. Vaselineöl 100,0 jeden 4. Tag intramuskulär, steigend von 10,0 bis zu 40,0 pro Dosis;

b) Kalomel 5,0 : steril. Vaselineöl 100,0 jeden 3. bzw. 4. Tag intramuskulär, steigend von 5,0 bis 20,0;

c) Sublimat 1,0 : Kochsalz 2,0 : Wasser 100,0 wie bei b);

d) benzoesaurem Quecksilber 1,0 : Kochsalz 0,25 : Acid. cacodylic. 0,5 : Wasser 100,0 subcutan oder intramuskulär jeden 3. bzw. 4. Tag, steigend von 20,0 bis 40,0. Bei Einhaltung der Zwischenräume können 10 und mehr Dosen ohne Nachteil eingespritzt werden.

Tartarus stibiatus. Stomachikal nach *Teppaz*⁵⁸⁾ wirkungslos.

Intravenös in Einzeldosen von Tart. stibiat. 3,0 : Natr. citr. 5,0 : Wasser 10,0 angewandt, will *Alessandrini*¹⁾ von 150 Patienten 85 geheilt haben.

Behandlung mit Bierhefe.

Der Hefesaft wird unter die Haut des Kammes gespritzt, und zwar 2,0, nach 4—8 Tagen 5,0 und nach weiteren 8 Tagen 10,0. *Nicolle*, *Fayet* und *Truche*⁴⁶⁾ haben hierdurch 5 Patienten in 40—50 Tagen geheilt.

Behandlung mit Eigeneiter.

Velu^{64—66)} versetzte 1 Teil Eiter mit 5 Teilen Äther und später mit 10 Teilen phenolisierter Kochsalzlösung und injizierte zunächst 4,0—6,0 unter die Kammlhaut. An eine hierdurch hervorgerufene, 2—3 Tage dauernde Verschlechterung (= negative Phase) schließt sich eine 5—6 Tage dauernde Besserung (= positive Phase). Vor Ablauf der letzteren, also etwa 8 Tage nach der 1. Injektion, erfolgt die 2. in Höhe von 1,5—3,5 und nach weiteren 8 Tagen die 3. Einspritzung von 0,75—1,25.

Da *Velu* an der Impfstelle heftige Entzündung und Absceßbildung beobachtete, vermischte *Belin*^{7, 8)} 1 Teil Eiter mit 4 Teilen Äther und nach 24 Stunden mit 4 Teilen Wasser und injizierte 7 Tage hintereinander je 2,0.

Während außer *Velu* und *Belin* auch *Capmann*²¹⁾ und *Aubry*⁴⁾ gute Erfolge erzielten, beobachteten *Lafranche* und *Bardelli*⁴³⁾ nur ungünstige Ergebnisse.

*Bridré*¹⁴⁾ erzeugte durch subcutane Einspritzung von 1,5 Terpentingöl bei den Patienten einen Absceß, vermischte 6,0 des darin enthaltenen Eiters mit Phenolkochsalzlösung und erreichte durch subcutane Injektionen dieses Gemisches günstige Erfolge.

Bouquet und *Nègre*¹²⁾ sowie *Bouquet* und *Roig*¹³⁾ haben Lymphangitiskultur durch Hitze abgetötet und von den mit Kochsalzlösung vermischten Aufschwemmungen mehrere Injektionen zu 5,0 verabfolgt. Von 10 Patienten wurden 8 in 1–3 $\frac{1}{2}$ Monaten geheilt.

Die vorstehenden Angaben über die durch Behandlung mit Arzneien usw. beobachteten Wirkungen weichen vielfach voneinander ab, zum Teil widersprechen sie sich sogar.

Eine richtige Bewertung der mit den einzelnen Mitteln erzielten Heilerfolge ist deshalb sehr schwierig, weil nur wenige Forscher genaue Angaben über Sitz, Ausbreitung und Möglichkeit der Selbstheilung machen.

Eigene Erfahrungen.

Die Zahl der untersuchten und längere Zeit beobachteten Patienten beträgt 115, und zwar:

während des Krieges	140,
nach dem Kriege	75.

Verlauf bei den 40 Kriegspatienten:

Die während des Krieges beobachteten Pferde gehörten sämtlich zur 75. Res.-Division.

Der erste Patient, dessen Krankengeschichte und Zerlegungsbefund von Stabsveterinär *Rühl*⁴⁵⁾ veröffentlicht sind, wurde im Mai 1917 wegen rosenkranzähnlicher Absceßbildung an verschiedenen Körperstellen, Schwellung der Kehlganglymphknoten und Geschwüre in der Nase als rotzverdächtig getötet. Die Zerlegung ergab: Zahlreiche, durch bleistiftdicke Stränge verbundene Knoten und Geschwüre in der Haut, 2 Geschwüre und 1 Knötchen in der Nase, hühner- bis faustgroße Schwellung des linken Kehlgangs-, Leisten- und Kniekehlenlymphknotenpakets.

Da Malleinaugenproben und Blutuntersuchungen stets negativ waren, wurden die Organe zur Untersuchung der Blutuntersuchungsstelle überwiesen, woselbst durch Stabsveterinär *Mrowka*⁴⁵⁾ Lymphangitis epizootica festgestellt wurde.

Wegen der Bösartigkeit des Leidens wurden sofort alle Pferdebestände der Division untersucht, alle verdächtigen Pferde dem Lazarett überwiesen und alle Geschirrteile, Ketten, Wagendeichseln desinfiziert. Beim Abtransport im August 1917 blieben alle Lymphangitispatienten zurück. Im neuen Kampfabschnitt wurden aber 2 $\frac{1}{2}$ Monate später neue Patienten ermittelt. Beim Abtransport Ende Dezember 1917 nach Frankreich blieben nicht nur die Lymphangitiskranken, sondern auch die verdächtigen zurück, trotzdem waren 2 Monate später wieder 7 neue Patienten vorhanden. Obwohl auch späterhin bei jedem Wechsel des Kampfplatzes alle lymphangitiskranken Pferde zurückblieben, ist es nicht gelungen, die Seuche in der Division zu tilgen. Im Hochsommer 1918 befanden sich noch 12 Patienten im Lazarett; sie wurden beim Rückmarsch zurückgelassen.

Behandlung.

Anfangs Spalten, Auskratzen und Ausätzen (am besten mit 5% Arsenikpaste nach Oberveterinär Dr. *Busolt*), später Radikaloperation, und zwar in einigen Fällen mit gutem Erfolg.

Sitz.

Bei 10 Pferden der Kopf bzw. Rumpf, bei den übrigen 30 Pferden die Gliedmaßen, meist hinten.

Ausgang.

Heilung bei 7 Pferden = 17,5%. Sitz bei allen 7 Pferden der Rumpf. Die Heilung erfolgt bei 1 Pferde ohne Behandlung, bei 2 Patienten durch Ätzmittel, bei 4 Pferden durch Operation.

Unheilbarkeit bei den übrigen 33 Pferden = 82,5%. Sitz: bei 3 Pferden der Rumpf, bei 30 die Gliedmaßen. Bei einigen Pferden heilten zwar die Geschwüre, jedoch traten später Rezidive auf.

Verlauf bei den 75 nach dem Kriege beobachteten Patienten:

Alle 75 Pferde wurden im Reichswehr-Pferdelazarett 215 (später Pferdeseeuchenstation Berlin) monatelang, teilweise über 1 Jahr beobachtet und behandelt.

Die 75 Pferde stammten von 21 verschiedenen Truppen, von einer wurden 31 Patienten überwiesen. Im Winter waren 51, im Frühjahr, Sommer und Herbst zusammen nur 24 Pferde eingeliefert.

Farbe, Geschlecht, Alter und Rasse waren ohne Einfluß.

Sitz des Leidens.

Der Kopf bei 3 Pferden = 4%	} Kopf, Hals } bei 27 Pf. und Rumpf } = 36%.
Der Hals bei 8 Pferden = 10,6%	
Der Rumpf bei 16 Pferden . . . = 21,3%	
Der Vorder-Gliedmaßen bei 10 Pf. = 13,3%	} Die Glied- } bei 48 Pf. maßen } = 64%.
Der Hinter-Gliedmaßen b. 38 Perd. = 50,6%	

Sicherung der Diagnose, Blutuntersuchung und kulturelle Versuche.

Bei sämtlichen 75 Pferden ist die klinische Diagnose stets durch wiederholte mikroskopische Eiteruntersuchungen gesichert worden. Gleichzeitig wurden fortlaufend serologische Blutuntersuchungen ausgeführt. Die sehr zahlreichen Versuche lieferten kein brauchbares Ergebnis: nur bei einzelnen Pferden wurden zeitweise Hemmungen der Hämolyse, häufig dagegen Eigenhemmungen beobachtet.

Kulturelle Versuche waren fast sämtlich ergebnislos; nur aus dem Eiter eines einzigen Pferdes gelang es, eine Kultur von Kryptokokken zu züchten.

Häufig wurden in den Eiterproben Schimmelpilze nachgewiesen, deren Sporen leicht mit Kryptokokken verwechselt werden können. Bei den Züchtungsversuchen wurden wiederholt wilde Hefen ermittelt, deren Kultur zwar zuweilen der des Kryptokokkus ähnelte, die aber durch ein sehr schnelles Wachstum auffielen und auch im mikroskopischen Bilde vollkommen abwichen.

Alle diese Untersuchungen wurden im Heeresveterinär-Untersuchungsamt ausgeführt, dessen Leiter, Herrn Prof. Dr. Lührs, ich auch an dieser Stelle für die freundliche Unterstützung und zahlreichen Anregungen meinen herzlichen Dank ausspreche.

Verlauf der Behandlung.

Um ein einwandfreies Urteil zu gewinnen über die weitere Ausbreitung, die Möglichkeit der Selbstheilung und die anzuwendende Heilmethode wurde in der ersten Zeit eine Behandlung nicht vorgenommen. Diese Beobachtungszeit vor der Behandlung schwankte in den meisten Fällen zwischen 1 und 5 Wochen, bei 4 Pferden betrug sie 8 Wochen, bei 1 Pferd 12, bei 2 Pferden 16 Wochen und bei 1 Pferd 12 Monate. Auf Grund dieser Beobachtung wurde festgestellt:

I. Eine Behandlung war aussichtslos.

Bei 5 Pferden = 6,67%. Diese wurden als unheilbar getötet, weil der Nähr- und Kräftezustand zu schlecht war und weil sich das Leiden an ungünstiger Körperstelle sehr schnell ausbreitete, so daß Operation unmöglich war und wochenlange medikamentöse Behandlung nicht mehr ertragen wurde.

II. Eine Behandlung war nicht erforderlich = Selbstheilung.

Bei 30 Pferden = 40%, und zwar:

a) Bei 7 Pferden Stillstand mit Zurückbleiben von Knoten. Das Leiden saß entweder an günstiger Stelle (Kopf, Hals oder Rumpf) oder aber hatte, wenn an den Gliedmaßen befindlich, nur eine geringe Ausbreitung. Die Geschwüre verheilten sehr schnell, die Knoten wurden kleiner, hart, entzündungsfrei und schmerzlos. Bei der Abgabe der Pferde schwankte die Zahl der zurückgebliebenen Knoten zwischen 2 und 26. Alle diese Patienten sind monatelang (einige über 6 Monate) zum angestregten Dienst benutzt worden. Trotzdem kann eine endgültige Heilung nicht mit Sicherheit vorausgesetzt werden, weil sehr stark verkleinerte, vollständig verhärtete Knoten noch lebende Kryptokokken enthalten (s. S. 632) und weil sie trotz monatelangen unveränderten Bestehens wieder aufbrechen können*).

*) Bei solchen Patienten ist die operative Beseitigung aller Knoten angezeigt; diese mußte bei den 7 Pferden unterbleiben, weil sie vorzeitig ausgemustert werden mußten.

b) Bei 23 Pferden Selbstheilung ohne Zurückbleiben von Knoten. Bei diesen Pferden hatte das Leiden ebenfalls (wie bei den 7 unter a erwähnten Patienten) einen günstigen Sitz; an den Gliedmaßen waren nur kleine, scharf abgegrenzte Stellen erkrankt mit wenigen (3—5) Geschwüren bzw. Knoten. Diese saßen oberflächlich, und die zwischen ihnen sich hinziehenden Stränge waren wenig verhärtet. Bei 11 Pferden war überhaupt kein Strang, bei 11 Patienten je 1 Strang und bei 1 Pferde waren 2 Stränge vorhanden. Die Dauer bis zur vollständigen Resorption schwankte zwischen 2 und 6 Monaten, und bei 1 Pferde betrug sie 11 Monate. Die Beobachtung nach der Resorption erstreckte sich auf 1 Monat (bei 1 Pferde) bis auf 12 Monate.

Da alle Pferde wochenlang, teilweise bis 9 Monate zum Dienst verwandt sind und ein Rezidiv nicht beobachtet wurde, so ist eine dauernde Heilung anzunehmen.

III. Eine Behandlung war erforderlich bei den übrigen 40 Patienten
= 53,33%.

Die Beobachtungszeit vor der Behandlung schwankte zwischen 1 und 15 Wochen. Auf Grund der in dieser Zeit gemachten Feststellungen bezüglich des Sitzes, der Ausbreitung und des schnellen Fortschreitens war ein Stillstand oder eine Selbstheilung mit Sicherheit auszuschließen.

Folgende Behandlungsmethoden wurden angenommen:

1. Operation.

Diese wurde bei 18 Pferden (= 24%) ausgeführt, bei denen folgende Bedingungen zutrafen:

Örtlich begrenzter Sitz. Fehlen entzündlicher Schwellungen. Keine zu tief liegenden, unter dicken Muskelschichten, Fascien, an Sehnen und Knochen sitzenden Herde. Keine massenhafte Anhäufung von Geschwüren und Knoten. Möglichkeit, alle Herde restlos entfernen zu können. Die Operation erfolgte am tief narkotisierten Pferde in folgender Weise:

Herauspräparieren aller Stränge mit sämtlichen Geschwüren, Knoten und Abscessen nebst einem bis $\frac{1}{2}$ cm breiten Teil des umgebenden gesunden Gewebes. Entfernen der zugehörigen Lymphknoten, falls sie mit erkrankt waren. Stehenlassen kleiner Hautbrücken. Sorgfältiges Vernähen.

Die Heiltendenz war sehr gut; selbst sehr große Wunden heilten oft per primam. Der Sitz des Leidens war:

Drosselrinne 1 mal, Hals 3 mal, Brust 3 mal, Schulterblatt 2 mal, Schulter und Widerrist 1 mal, Hals, Brust, Schulter und Kruppe 1 mal, Vorarm bis Vorbrust 5 mal und Oberschenkel 2 mal.

Die Zahl der Stränge schwankte zwischen 1 und 6.

Die Zahl der Geschwüre schwankte zwischen 2 und 23.

Die Zahl der Knoten schwankte zwischen 3 und 55.

Bei 10 von den 18 Pferden mußten die zugehörigen Lymphknoten entfernt werden, und zwar die unteren Halslymphknoten 8 mal, die Kniefaltenlymphknoten 2 mal, die Schamlymphknoten nebst Euterhälfte 1 mal.

Die Heilung dauerte 1 bis 3 Monate. Die Beobachtung nach der Heilung erstreckte sich auf 3 bis 9 Monate. Alle Pferde wurden wochen- und monatelang zum Dienst verwandt. Bei keinem Pferd ist ein Rezidiv aufgetreten, so daß bei allen 18 Pferden eine Dauerheilung erzielt wurde.

2. *Spalten und Auskratzen bezw. Ausbrennen der Abscesse, sowie Herausschneiden einzelner Knoten.*

Diese Behandlung wurde bei 3 Pferden angewandt, von denen 1 geheilt ist und 2 gestorben sind. Bei dem geheilten Pferde waren am rechten Hintermittelfuß 6 Geschwüre und 4 Knoten vorhanden. Es erfolgte zunächst ohne Behandlung Stillstand mit Zurückbleiben von 3 erbsengroßen Knoten. Diese blieben 7 Monate unverändert, dann wurden sie im Anschluß an eine sehr anstrengende Dienstleistung hasel- bis walnußdick, weich und schmerzhaft und brachen nach 8 Tagen auf. Der abfließende Eiter enthielt vereinzelt Kryptokokken (einige von diesen im Zerfall befindlich). Nach Auskratzen und Ausbrennen erfolgte in 5 Wochen Heilung. Nachher ist Patient noch 3 Monate zum Dienst benutzt worden ohne Rezidivbildung.

Bei dem einen der 2 gestorbenen Pferde bestanden an Kruppe und Lende mehrere gänseeigroße, unter tiefen Muskeln sitzende Abscesse, bei dem anderen am linken Hinterschenkel von Fessel bis Schamdrüse zahllose Knoten und Geschwüre. Bei beiden Pferden konnte eine andere Behandlung nicht versucht werden, einerseits weil Sitz und Ausbreitung die Operation unmöglich machten, andererseits weil die beiden Pferde bei ihrem mäßigen Nähr- und Kräftezustand die wochenlange Einverleibung giftiger Medikamente nicht vertragen hätten. Spalten und Auskratzen konnte die Ausbreitung nicht verhindern. Beide Pferde sind gestorben.

3. *Einspritzen von chemischen Arzneimitteln.*

Wie aus der Literatur (s. S. 617—618) hervorgeht, ist eine große Zahl chemischer Mittel versucht worden, und zwar vornehmlich Arsen-, Quecksilber- und Jodverbindungen. Die Urteile über die Wirkung widersprechen sich aber vielfach insofern, als die gleichen Mittel bei einigen Berichterstattern vorzügliche Erfolge zeitigen, bei anderen dagegen völlig versagen. Der Grund hierfür ist m. E. folgender: Bei vielen Patienten (und zwar nach meinen Beobachtungen bei 40% [s. S. 622]) erfolgt ohne Behandlung Stillstand bzw. völlige Heilung. Die arzneiliche Behandlung dieser Patienten scheidet daher für die Beur-

teilung aus. Außerdem verwandten einige Berichterstatter außer der arzneilichen noch die operative Behandlung, die in vielen Fällen für sich allein die Heilung ermöglicht. Um ein möglichst sicheres Urteil zu gewinnen, wurden für die Behandlung mit chemischen Mitteln (dsgl. mit Serum und Kultur s. S. 626) nur solche Patienten ausgewählt, bei denen folgende Bedingungen zutrafen:

Ausschluß des Stillstandes bzw. der Selbstheilung. Schnelle Ausbreitung des Leidens auf größere Strecken bzw. an ungünstiger Stelle. Unmöglichkeit der Operation wegen phlegmonöser Schwellung, tiefer Lage der Herde oder wegen massenhafter Anhäufung der Geschwüre, Knoten und Abscesse.

Unter diesen Bedingungen wurden folgende Mittel angewandt:

a) *M. 15 (vermutlich Mykosan).*

M. 15 ist eine von der Firma Merck hergestellte Flüssigkeit, die Arsen und Quecksilber enthält und daher für die Lymphangitisbehandlung besonders geeignet schien. Anwendungsweise: Jeden 3. bis 4. Tag je 20,0 intravenös.

Angewandt bei 5 Pferden.

Wirkung im allgemeinen: Bei 20,0 Einzeldosis wird das Mittel gut vertragen. Bei einer zwecks intensiverer Wirkung auf 30,0 gesteigerten Dosis traten jedoch heftige Vergiftungserscheinungen auf.

Wirkung auf die Lymphangitis.

Bei einigen Patienten sezernierten die Geschwüre sehr stark, auch schrumpften einige Knoten ein (ein Vorgang, der jedoch auch bei anderen schwer kranken, nicht behandelten Pferden beobachtet wurde). Trotz wochenlanger Behandlung (bis 7 Wochen und bis 15 Infusionen) konnte aber bei keinem der 5 Patienten Heilung erzielt werden. Das Leiden breitete sich vielmehr schnell weiter aus, und alle 5 Pferde mußten als unheilbar getötet werden.

b) *Sublimat-Kochsalzlösung.*

Hydrargyrum bictor. corros. 1,0 : Natr. chlorat. 2,0 : Aqua destill. 100,0 stellt eine völlig klare Lösung dar. Der nach längerem Stehen sich bildende geringe Bodensalz geht nach leichtem Schütteln sofort wieder in Lösung.

Angewandt bei 5 Pferden.

Anwendungsweise: Jeden 3. bzw. bei schwachen Pferden jeden 4. Tag eine Einspritzung intramuskulär möglichst nahe dem Krankheitsherd. Einzeldosis steigend von 5,0 auf 10,0 auf 15,0 auf 20,0; 5,0 auf 10,0 auf 15,0 auf 20,0 usw.

Wirkung im allgemeinen.

Subcutan angewandt, entstehen Abscesse. Bei intramuskulärer Einspritzung tritt eine geringe, schmerzhaftige Schwellung auf, die aber nach einigen Tagen zurückgeht. Das Mittel wurde gut vertragen. Bisweilen trat Appetitmangel auf, der aber durch ein- bis zweimaliges Aussetzen beseitigt wurde.

Wirkung auf die Lymphangitis.

Nach der 3. bis 5. Einspritzung begannen die Geschwüre in der Regel unter starker Absonderung zu heilen. Kleine Knoten gingen bald zurück. Die großen Knoten wurden weich und platzten entweder bald auf oder wurden allmählich resorbiert. Nach der 10. bis 12. Einspritzung traten neue Knoten meist nicht mehr auf. Die zugehörigen Lymphknoten wurden allmählich weicher und kleiner, so daß sie nach einigen Wochen kaum noch zu fühlen waren.

Ausgang: Ein Pferd, welches bereits bei der Einlieferung sehr matt war und nach der 9. Injektion nach 4 wöchiger Behandlung sich nicht mehr stehend erhalten konnte, mußte als unheilbar getötet werden. Ein Pferd ist so wesentlich gebessert, daß baldige Heilung zu erwarten ist. Die übrigen 3 Pferde sind völlig geheilt, 9 bis 11 Monate nach der Heilung beobachtet und bis 8 Monate ohne Rezidivbildung zum Dienst verwendet.

c) *Salicylsaures Quecksilber 6,0 : sterilisiert Vaselineöl 100,0.*

Bei der Herstellung des Mittels wurde das salicylsaure Hg im Mörser zerrieben und das gut erwärmte Vaselineöl allmählich unter ständigem Umrühren zugesetzt, wodurch eine milchige, ölige Flüssigkeit entsteht. Bei längerem Stehen sich bildende weiße Niederschlag kann durch vorsichtiges Erwärmen und starkes Schütteln wieder beseitigt werden.

Angewandt bei 4 Pferden.

Anwendungsweise: Jeden 3. bzw. 4. Tag eine Einspritzung intramuskulär. Höhe der Einzeldosis: 10,0—20,0—30,0—40,0; 10,0—20,0—30,0—40,0; 10,0—20,0—30,0—40,0 usw.

Wirkung im allgemeinen } wie bei Sublimat-Kochsalz-
Wirkung auf die Lymphangitis } lösung (s. vorher).

Da sich Sublimat-Kochsalzlösung jedoch leichter herstellen und einspritzen läßt und auch weniger schmerzhaft wirkt, so ist sie dem salicylsauren Quecksilber vorzuziehen.

Ausgang: Zwei Pferde wurden nach der 6. bzw. 9. Einspritzung wegen zunehmender Schwäche als unheilbar getötet. Die beiden anderen Patienten wurden in 5 bis 7 Wochen geheilt, nach der Heilung 9 Monate beobachtet und 8 Monate ohne Rezidiv zum Dienst benutzt.

d) Kalomel 5,0 : steril. Vaselineöl 100,0.

Trotz sorgfältiger, wie bei salicylsaurem Hg erfolgter Zubereitung konnte nur eine zähflüssige, ölige Emulsion erzielt werden, in der sich während des Einspritzens das *Kalomel* bereits senkt. Der nach dem Stehen sich bald bildende Niederschlag ist äußerst schwer zu beseitigen.

Angewandt bei 1 Pferd.

Wirkung im allgemeinen:

Das wegen seiner Zähflüssigkeit schwer einspritzbare Mittel erzeugte heftig schmerzende und Lahmheit verursachende Schwellungen, auch verschlechterte sich der anfänglich gute Appetit in auffallender Weise.

Wirkung auf die Lymphangitis.

Das Mittel wirkte bei weitem nicht so günstig wie die beiden anderen Hg-Präparate. Wegen der schlechten Wirkung wurde *Kalomel* nur bei 1 Pferde angewandt. Da dieses bereits nach der 5. Einspritzung sehr erschöpft war, mußte der Versuch abgebrochen und das Pferd als unheilbar getötet werden.

e) Sulfoxylat A.

Dieses von der Firma „Georg Speyer Haus“ hergestellte Mittel kommt in zugeschmolzenen Ampullen zu 20,0 in Form einer 10 proz. Lösung in den Handel und ist eine hellgelbe, klare, leicht bewegliche Flüssigkeit. Jede Ampulle enthält 2,0 Sulfoxylat, die in ihrer Wirkung 2,0 Neosalvarsan entsprechen sollen.

Angewandt bei 2 Pferden.

Anwendungsweise: Intravenös der Inhalt von 1 bis 2 Ampullen.

Wirkung im allgemeinen:

Unmittelbar nach der Infusion Versagen des Futters, starker Schweißausbruch, Muskelzittern, Schwäche in der Hinterhand, Beschleunigung der Atmung. Bei dem einen Pferde außerdem innerhalb $2\frac{1}{2}$ Stunden Erhöhung der Temperatur auf $39,4^{\circ}$ C. Diese Erscheinungen gingen in 9 bzw. 10 Stunden allmählich zurück.

Wirkung auf die Lymphangitis.

Die weitere Ausbreitung des Leidens wurde in keiner Weise beeinflusst. Ein abschließendes Urteil kann jedoch nicht gefällt werden, weil das Mittel wegen seiner heftigen Wirkung nicht weiter versucht wurde. Das eine Pferd wurde später mit salicylsaurem Hg, das andere mit Serum behandelt; beide Pferde mußten jedoch als unheilbar getötet werden.

4. Serumbehandlung.

Das Serum war teils im Behring-Werk Marburg hergestellt, teils von dem nahezu geheilten Lymphangitispferde Nr. 1014 gewonnen worden.

Angewandt bei 4 Pferden.

Anwendungsweise: Intravenös jeden 3. Tag abwechselnd 30,0 bzw. 50,0. Zahl der Infusionen 5—14.

Wirkung im allgemeinen.

Die Infusionen wurden gut vertragen. Nur bei einem Pferde wurde folgendes beobachtet: Unmittelbar nach der 1. Infusion stürzte das Pferd blitzartig zusammen und lag wie leblos im Stand. Nach einigen Minuten trat ein Erregungsstadium ein, in dem das Pferd mit dem einen Hinterbein ständig ausschlug, während der übrige Körper weiter wie gelähmt war. Dann heftiges Muskelzittern und vergebliche Versuche aufzustehen. Hierauf lag das Pferd noch 3 Minuten ruhig da, verzehrte etwas Heu und stand dann ohne Hilfe auf. Nach der 2., nach 3 Tagen ausgeführten Infusion trat ein ähnlicher, aber kürzerer und weniger ausgeprägter Anfall auf. Die übrigen Infusionen vertrug das Pferd gut. Die Ursache dieser Wirkung war nicht zu ermitteln. Bei zwei anderen mit demselben Serum behandelten Pferden wurden diese Erscheinungen nicht beobachtet.

Wirkung auf die Lymphangitis.

Bei 2 Pferden vollständig negativ, da sich das Leiden schnell weiter ausbreitete. Das eine Pferd starb nach der 7. Infusion, das andere mußte nach der 12. Infusion (zusammen 430,0 Serum) als unheilbar getötet werden. Bei dem 3. Pferde begannen zwar die Geschwüre nach der 5. Infusion zu heilen, die Knoten blieben jedoch unverändert. Da das Pferd an infektiöser Anämie erkrankte und starb, konnte die weitere Wirkung der Serumbehandlung nicht beobachtet werden.

Das 4. Pferd wurde durch das Mittel (14 Infusionen, zusammen 590,0 Serum in 7 Wochen) geheilt. Von der 4. Infusion ab begannen die Geschwüre zu heilen, die Knoten wurden kleiner und allmählich resorbiert. Bei diesem Pferde bestanden vom Fessel bis zur Schamdrüse hinten rechts zahllose Geschwüre und Knoten. Die Dauer der Beobachtung nach der Heilung betrug 4 Monate.

5. Behandlung mit abgetöteter Lymphangitiskultur.

Angewandt bei 1 Pferde.

Dieses Pferd (Sitz des Leidens linker Hinterschlenkel) war im Mai 1920 mit Sulfoxylat A und im Juli 1920 mit Serum 31 Tage lang vergeblich behandelt worden. 5 Wochen später erhielt das Pferd intravenös abgetötete Kryptokokken aus einer Kultur aufgeschwemmt in 10,0 Kochsalzlösung. In den folgenden 14 Tagen erfolgt eine sehr starke Absonderung aus allen Geschwüren, das im Anschluß hieran zu erwartende Austrocknen der Geschwüre und Einschrumpfen der Knoten blieben

jedoch aus, und es trat eine sehr heftige Verschlimmerung ein, indem sich das Leiden auch auf den linken Vorarm, Rumpf, Kopf und die Nasenhöhle ausbreitete, weshalb Patient am 28. Oktober 1920 als unheilbar getötet werden mußte.

Wegen Ausbreitung des Leidens auf Nasen- und Rachenhöhle sowie auf Sehnen und Knochen sei nachstehend der Zerlegungsbefund auszugsweise aufgeführt:

Lymphangitisgeschwüre, Knoten und Abscesse an Kopf, Rumpf, linker Vorder- und Hintergliedmaße, hier sich ausdehnend auf die tief liegenden Muskeln, Sehnen, Sehnenscheiden, Schleimbeutel, Gelenkkapseln und die Knochen. Starke Schwellung und eitrig-einschmelzende der zugehörigen Lymphknoten. Talergrößen, bis in das Zwischenkieferbein sich ausbreitendes Geschwür in der linken unteren Nasenmuschel. Mehrere Knötchen am Pflugscharbein und an der oberen Nasenmuschel nahe den Choanen. Bis bohnen große Geschwüre in der linken Oberkieferhöhle, der Rachenschleimhaut und der Kehlkopffläche des Kehlkopfs. Entzündliche Schwellung der Milz, Leber und Nieren sowie der zugehörigen Lymphknoten.

Vor den 19 durch Einspritzen von Arzneien (s. S. 623—626) behandelten Patienten wurden 7 geheilt = 36,84%. Von den angewandten 7 Mitteln waren M. 15, Kalomel, Sulfoxylat und Kultur unwirksam; durch die übrigen 3 Mittel wurden geheilt:

- durch Serum von 4 Pferden 1 = 25%,
- durch salicyls. Hg von 4 Pferden 2 = 50%,
- durch Sublimat von 5 Pferden 4 = 80%.

Demnach hat sich bei diesen Versuchen die Quecksilberbehandlung, und zwar in Form der intramuskulären Einspritzungen von Sublimat-kochsalzlösung als die wirksamste Methode erwiesen. Zu versuchen wäre gleichzeitig die Serumbehandlung, da diese verhältnismäßig gut vertragen wurde.

Bei sämtlichen mit Arzneien behandelten 19 Pferden erfolgte eine sehr erhebliche Verschlechterung des Nähr- und Kräftezustandes. Diese war bedingt durch die weit vorgeschrittene Lymphangitis, in erhöhtem Maße aber durch die giftigen Arzneien. Zwei gleichzeitig nicht behandelte, mindestens ebenso schwer erkrankte Kontrollpferde waren in der gleichen Zeit weniger entkräftet als die 19 mit Arzneien behandelten Patienten.

Zusammenfassende Übersicht über den Ausgang bei den 75 Patienten.

- a) Unheilbar (gestorben bzw. getötet) 19 Pferde = 25,3% aller erkrankten Pferde,
 - b) Heilung bei 56 Pferden = 74,7% aller erkrankten Pferde.
- Zu a) Unheilbar:

1. ohne Versuch einer Heilung bei 5 }
 2. nach erfolgter Behandlung bei 14 } = 19 Pferden

und zwar:

- durch Auskratzen bzw. Brennen bei 2 }
 durch medikamentöse Behandlung bei 12 } = 14 Pferden.

Zu b) Heilung:

1. Selbstheilung bzw. Stillstand ohne Behandlung 30 Pferde
 = 40%,

2. Heilung infolge Behandlung 26 Pferde = 34,7% aller erkrankten
 Pferde.

Zu b 2) Heilung durch Operation bei 18 = 24% aller erkrankten
 und 100% der operierten Pferde.

Heilung durch Auskratzen bei 1 = 1,3% aller erkrankten und 33,3%
 der so behandelten Pferde.

Heilung durch Medikamente bei 7 = 9,3% aller erkrankten und
 36,8% der so behandelten Pferde.

Vergleicht man den Ausgang bei den 75 in der Pferdeseuchenstation
 Berlin behandelten und bei den 40 im Kriege beobachteten Patienten,
 so ergibt sich:

bei 40 Kriegspatienten:		bei 75 Friedenspatienten:
17,5% Heilung.		74,7% Heilung.

Die Gründe für diesen wesentlich günstigeren Ausgang bei den
 75 Friedenspatienten sind aber nicht nur die besseren Behandlungsmöglichkeiten
 in der Pferdeseuchenstation, sondern auch

1. sofortige Außerdienststellung, gute Ernährung und Ruhe bis
 zur Heilung.

2. Trennung der Patienten durch Freilassen eines Standes zwischen
 je 2 Pferden. Trockene, gut ventiierte, peinlich sauber gehaltene und
 häufig desinfizierte Ställe. Ferner ein dauernd sehr günstiger, d. h.
 niedriger Stand des Grundwassers.

Erklärung für diese Annahme.

Zu 1. Das Leiden entsteht meist dadurch, daß die Kryptokokken in
 unbedeutende Wunden eindringen, die wenig bluten, so daß die Krypto-
 kokken weder durch das ausfließende Blut, noch durch das spätere
 Wundsekret ausgeschieden werden. Da die Pferde bei unbedeutenden
 Verletzungen weiter zum Dienst verwandt werden, erfolgt durch den bei
 der Arbeit verstärkten Lymphstrom ein Fortschwemmen der Krypto-
 kokken in den Lymphgefäßen, ehe sie durch die vom Körper zu bildenden
 Schutzstoffe vernichtet sind. Hiermit stimmt überein die Erfahrung-
 tatsache, daß die Lymphangitis an den Gliedmaßen, die bei der Arbeit
 stärker angestrengt werden als der Rumpf, häufiger vorkommt und un-
 günstiger verläuft als am Rumpf und Kopf, an welchen Stellen auch

meist Selbstheilung eintritt. Wie aus der Übersicht auf S. 620 hervorgeht, war der Sitz des Leidens die Gliedmaße bei 64%, der Rumpf bei 36%.

Als Beweis für den Einfluß absoluter Ruhe mögen 2 Fälle dienen:

a) Pferd Nr. 1057 wurde im Herbst 1919 vom Geschütz überfahren. Die große Wunde an der rechten Hinterfessel blutete sehr stark, und das Pferd wurde monatelang nicht zum Dienst verwandt. Infolge der starken Blutung und der absoluten Ruhe erfolgte der Ausbruch der Lymphangitis erst nach 6 Monaten, sie bildete, von der hühnereigroßen derben Narbe ausgehend, nur 1 Strang mit 5 Geschwüren, die trotz des ungünstigen Sitzes bei absoluter Ruhe ohne Behandlung in 12 Wochen abheilten.

b) Bei dem Pferde Nr. 883 erfolgte durch absolute Ruhe ohne Behandlung Stillstand mit Zurückbleiben von 3 kleinen, harten Knoten. 7 Monate später wurde das Pferd — weil überzählig — ausgemustert und mußte an einem Tage einen Marsch von 70 km zurücklegen. 14 Tage später wurden die Knoten walnußgroß, schmerzhaft und brachen auf. Infolge der vorhergehenden 7 Monate langen Ruhe waren in dem entleerten Eiter und dem Granulationsgewebe nur wenige Kryptokokken enthalten, die teilweise im Zerfall waren. Durch Ausbrennen der Wunden und absolute Ruhe erfolgte in 3 Wochen völlige Heilung ohne Rezidiv.

Zu 2. Trockene, hygienisch einwandfreie Ställe und niedriger Grundwasserstand:

Wie aus der von Winkel⁸⁸⁾ zusammengestellten Literatur hervorgeht, ist das Leiden besonders stark verbreitet in wasserreichen Gegenden; im südlichen Europa vornehmlich an den Küsten des Mittelmeeres (Neapel, Algier). Darauf deutet auch der in Frankreich übliche Name „farcin de rivière“ hin.

Bei Ausbruch der Seuche in der 75. Res.-Division lagen die Truppen im Verlauf eines Fließchens mit feuchtem, sumpfigem Gelände. Auch später befanden sich die Pferde vielfach in schlechten Ställen mit durchlässigem Boden in feuchtem Gelände mit hohem Grundwasser.

Hiermit stimmen überein die Beobachtungen bei den 75 Patienten der Pferdeseuchenstation Berlin:

43 Pferde (= 56%) gehörten zu 3 in Potsdam liegenden Truppen, die übrigen 32 Patienten verteilten sich auf 19 Truppen, die vorübergehend in und bei Berlin untergebracht waren. Obwohl die Potsdamer Truppenteile die erkrankten Pferde sofort der Seuchenstation Berlin überwiesen, erkrankten trotzdem sehr viele Pferde (bei einer Truppe 31 Pferde), und die Seuche dauerte bei einer Truppe 8, bei der 2. über 10 und bei der 3. über 13 Monate. Auffallend ist nun, daß Potsdam sehr wasserreich ist und daß die Kaserne des Regiments, in dem 31 Pferde erkrankten, unmittelbar an einem See liegt. Infolgedessen ist der Stand des Grundwassers in Potsdam und besonders in der betreffenden Kaserne sehr hoch.

Im Gegensatz hierzu liegt die Pferdeseuchenstation Berlin auf der höchsten Stelle Berlins und 2 km vom nächsten Gewässer entfernt, daher ist der Grundwasserstand in der Station dauernd verhältnismäßig niedrig.

Auf Grund obiger Ausführungen ist m. E. der Schluß berechtigt: „Trockene, hoch und vom Wasser entfernt liegende Ställe mit niedrigem Grundwasser haben auf Verlauf und Ausbreitung der Lymphangitis einen günstigen Einfluß“, ferner: „Pferdelazarette und besonders Seuchenstationen sind nicht in der Nähe von feuchtem, sumpfigem Gelände zu errichten (auch aus anderen Gründen nicht: Fliegen- und Mückenplage, Ausbreitung anderer Seuchen, z. B. ansteckende Blutarmut).“

Art der natürlichen Übertragung.

Während *Mrowka*⁶²⁾ die Ansteckung von kleinen Wunden und Scheuerstellen aus für selten erklärt, bezeichnen andere Forscher diese Eingangspforte als die Regel, so *Perrin*⁴⁹⁾, *Tokishige*⁶¹⁾, *Nocard* und *Leclainche*⁴⁷⁾ und *Willenberg*⁶⁷⁾.

Nach *Tokishige* erfolgt die Ansteckung nicht von Pferd zu Pferd, sondern durch infizierte Erde, Streu, Geschirrtteile u. dgl.

In der Pferdeseuchenstation Berlin wurde die Ansteckung von Wunden aus einwandfrei festgestellt bei 5 Pferden (Nr. 691, 759, 885, 1057 und 5363), bei denen sich die Geschwüre ausbreiteten von einer noch nicht verheilten Wunde aus.

Betreffs der Annahme „Infektion durch Erde, Streu, Geschirrtteile u. dgl.“ konnte nur in einem Fall eine genaue Beobachtung gemacht werden: Ein gesundes, aus einer bestimmt lymphangitisfreien Truppe in Berlin stammendes Pferd wurde eingestellt in den Stall einer Potsdamer Truppe, die vor 6 Monaten den letzten Lymphangitispatienten an die Pferdeseuchenstation abgegeben hatte. 4 Monate später erkrankte das eingestellte Pferd an Lymphangitis. Hieraus geht hervor:

1. Die Übertragung kann nur erfolgt sein durch die Streu oder einen Ausrüstungsgegenstand oder einen anderen im Stall verbliebenen Gegenstand.

2. Die Kryptokokken sind unter natürlichen Verhältnissen 6 Monate lang außerhalb des Tierkörpers lebensfähig geblieben.

Immunität.

Nach *Bouquet* und *Nègre*¹²⁾ haben in Algier die Pferde mit charakteristischen Lymphangitisnarben einen bedeutend höheren Wert, weil sie nach den Erfahrungen der Araber und Pferdehändler an Lymphangitis niemals wieder erkranken.

In der Seuchenstation Berlin sind dieselben Beobachtungen gemacht worden: Bei den nach der Heilung monatelang in der Lymphangitisabteilung verbliebenen Pferden sind sehr oft frische Wunden vorgekommen, eine Wiedererkrankung an Lymphangitis ist aber trotz der vorhandenen Ansteckungsmöglichkeit bei keinem der geheilten Pferde beobachtet worden.

Lebensfähigkeit der Kryptokokken.

a) Innerhalb des Tierkörpers:

Die Prüfung dieser Frage war wichtig für die Beurteilung derjenigen 7 Pferde, bei denen Stillstand und Zurückbleiben von kleinen, mit derben Bindegewebskapseln umgebenen Knoten eingetreten war. Bei drei von diesen Pferden (Nr. 408, 695 und 994) wurden 5 bis 7 Monate nach Eintritt des Stillstandes je 3 erbsen- bis bohngroße, mit derber Bindegewebskapsel umgebene Knoten herausgeschnitten. Die mikroskopische Untersuchung des in den Knoten eingeschlossenen Eiters ergab, daß in 8 von den 9 Eiterproben lebende Kryptokokken enthalten waren.

b) Außerhalb des Tierkörpers:

Wie vorher angegeben, ist in einem Falle eine Lebensdauer von 6 Monaten beobachtet worden.

Zur weiteren Prüfung wurde folgender Versuch gemacht: Ende Mai 1920 wurde von Pferd Nr. 821 Eiter entnommen und in einem durch Wattebausch verschlossenen Reagensglase aufbewahrt. Nach 6 Wochen wurde dieser Eiter, nachdem er vorher noch mit 3proz. Lysoform- bzw. mit 1 promill. Sublimatlösung je 6 Stunden behandelt war, dem Versuchspferd Nr. 1096 eingespritzt mit dem Erfolg, daß nach 14 bzw. 16 Tagen an beiden Impfstellen Abscesse entstanden, in denen zahlreich lebende Kryptokokken enthalten waren (s. S. 634).

Hieraus folgt:

a) In abgekapselten Lymphangitisknoten bleiben die Erreger monatelang lebend.

b) Außerhalb des Tierkörpers bleiben die Kryptokokken unter natürlichen Verhältnissen 6 Monate, bei Behandlung mit Desinfizientien 6 Wochen lang übertragungsfähig.

Versuche betr. künstliche Übertragung der Lymphangitis sowie Widerstandsfähigkeit der Kryptokokken gegenüber den gebräuchlichen Desinfizientien.

Da nicht nur die Inkubationsdauer, sondern auch die sichere Vernichtung der Erreger für die schnelle Tilgung einer Seuche von ausschlaggebender Bedeutung sind, so wurden folgende Versuche angestellt:

(Vorbemerkung: Im Heeres-Veterinär-Untersuchungsamt wurden der zu den Versuchen benutzte Eiter und die Kultur vorher auf das Vorhandensein lebender Kryptokokken untersucht.)

I. Versuchsreihe.

1. Pferd Nr. 1055, Oberkieferhöhlenkatarrh, geheilt seit 5 Wochen.

Am 14. VII. 1920 1 ccm frischen Eiter an der linken Halsseite.

a) In Hautschnitt verrieben.

Verlauf: Bis 26. VII. ohne Schwellung und ohne Eiterung verheilt.

b) Subcutan.

Verlauf: Bis 20. VII. gänseeigroßer Absceß. Geöffnet. Im Eiter wenig Kryptokokken, viel eosinophile Zellen. Am 8. VIII. vollständig verheilt.

Am 14. VII. 1920 1 ccm frische Kultur an der rechten Halsseite.

a) In Hautschnitt verrieben.

Verlauf: Am 20. VII. walnußgroße, derbe Schwellung, die bis zum 28. VII. völlig zurückgeht.

b) subcutan.

Verlauf: Am 22. VII. hühnereigroße, schmerzhaftige Schwellung, die ohne Absceßbildung bis zum 12. VIII. zurückgeht.

Am 4. XI. 1920, d. h. 112 Tage nach der 1. Infektion, 1 ccm frischen Eiter an der linken Halsseite subcutan.

Verlauf: Innerhalb 5 Tagen schmerzhaftige, walnußgroße Schwellung, die in 7 Tagen ohne Absceßbildung zurückgeht.

Am 26. XI. 1920, d. h. 22 Tage nach der 2. und 134 Tage nach der 1. Infektion, 1 ccm frischen Eiter an der linken Halsseite subcutan.

Verlauf: Nach 8 Tagen haselnußgroßer Absceß, der kryptokokkenhaltigen Eiter enthält, jedoch in weiteren 8 Tagen abheilt.

In der anschließenden Beobachtungszeit von 5 $\frac{1}{2}$ Monaten sind weder neue Geschwüre noch Knoten entstanden.

2. Pferd Nr. 1141. Krankheit: Radialislähmung.

Bemerkung: Bei diesem und dem folgenden Versuch, Pferd Nr. 1096, sind die dem Eiter bzw. der Kultur zugesetzten Lysoform- bzw. Sublimatlösungen nach einer Einwirkung von 1 bzw. 6 Stunden durch Ausschütteln mit Kochsalzlösung möglichst wieder entfernt, um deren weitere Wirkung auszuschalten.

Am 14. VII. 1920 je 1 ccm frischen Eiter an der linken Schulter subcutan nach 1stündiger Einwirkung von:

a) 3proz. Lysoformlösung.

Verlauf: Nach 6 Tagen handtellergröße Schwellung, nach weiteren 7 Tagen haselnußgroßer Absceß.

Im Eiter: keine Streptokokken.

b) 1promill. Sublimatlösung.

Verlauf: Nach 6 Tagen hühnereigroße Schwellung, nach weiteren 7 Tagen taubeneigroßer Absceß.

Im Eiter: zahlreich lebende Kryptokokken.

Am 14. VII. 1920 je 1 ccm frische Kultur an der rechten Schulter subcutan nach 1stündiger Einwirkung von:

a) 3proz. Lysoformlösung.

Verlauf: Nach 4 Tagen taubeneigroße Schwellung, die in 10 Tagen zurückgeht. Keine mikroskopische Untersuchung.

b) 1promill. Sublimatlösung.

Verlauf: Nach 14 Tagen walnußgroßer Absceß.

Der Eiter enthielt: zahlreich lebenden Kryptokokken.

Am 4. XI. 1920, d. h. 112 Tage nach der 1. Infektion, 1 ccm einer 4 Wochen alten Kultur an der linken Halsseite subcutan.

Verlauf: Nach 6 Tagen gänseeigroße Schwellung, die in weiteren 14 Tagen ohne Absceßbildung verschwindet.

Am 26. XI. 1920, d. h. 22 Tage nach der 1. und 134 Tage nach der 2. Infektion, 1 ccm einer frischen Kultur an der linken Halsseite subcutan.

Verlauf: Nach 14 Tagen walnußgroßer Absceß, dessen Eiter vereinzelt lebende Kryptokokken enthält.

In der anschließenden Beobachtungszeit von 2 Monaten traten bei Pferd 1141 weder Knoten noch Geschwüre auf.

3. Pferd Nr. 1096, Rückenfistel geheilt seit 3 Wochen.

Am 14. VII. 1920 je 1 ccm Eiter, der 6 Wochen im Reagensglas im Stall aufbewahrt war, an der linken Schulter subcutan nach einer 6stündigen Einwirkung von:

a) 3proz. Lysoformlösung, b) 1 promill. Sublimatlösung.

Verlauf: An beiden Impfstellen nach 14 bzw. 16 Tagen ein taubeneigroßer Absceß mit zahlreichen lebenden Kryptokokken.

Am 14. VII. 1920 je 1 ccm frische Kultur an der rechten Schulter subcutan nach 6stündiger Einwirkung von:

a) 3proz. Lysoformlösung, b) 1 promill. Sublimatlösung.

Verlauf: An beiden Impfstellen nach 9 bzw. 12 Tagen hühnereigroße Schwellung, die in 14 Tagen zurückgeht.

Vom 4. XI. 1920 ab, d. h. 112 Tage nach der 1. Infektion bis zum 29. XI. 1920, wöchentlich 2 mal, d. h. 7 Infektionen in 25 Tagen, an den Halbseiten subcutane Einspritzungen von je 1 ccm einer in Kochsalzlösung aufgeschwemmten, 10 Wochen alten, viele lebende Kryptokokken enthaltenden Kultur.

An den Injektionsstellen entstanden häufig kleine Abscesse, eine typische, sich weiter ausbreitende Lymphangitis wurde jedoch nicht erzeugt, auch nicht in der anschließenden Beobachtungszeit von über 5 Monaten.

Da bei den 3 Pferden der I. Versuchsreihe die 2. Infektion infolge Fehlens geeigneten Übertragungsmaterials erst nach 112 Tagen [und nicht, wie in den Versuchen von *Bouquet* und *Nègre*¹²⁾ angegeben, nach 22–50 Tagen] ausgeführt werden konnte, so lag die Möglichkeit vor, daß bei diesen 3 Pferden in den 112 Tagen genügend Schutzstoffe sich gebildet hatten, um die Entstehung von neuen Geschwüren und Knoten zu verhindern.

Infolgedessen wurde am 4. XI. 1920 eine neue Versuchsreihe bei 3 anderen lymphangitisfreien Pferden begonnen mit besonders gut entwickelten Kulturen und frischem Eiter, die beide reichlich lebende Kulturen enthielten.

II. Versuchsreihe.

1. Pferd Nr. 1248. Krankheit: *Widerristfistel*.

Am 4. XI. 1920 1 ccm frischer Eiter an der Halsseite subcutan.

Am 26. XI. 1920 desgleichen.

Verlauf: Nach beiden Injektionen in 5–10 Tagen ein walnußgroßer Absceß, der bald verheilte. Im Eiter vereinzelt Kryptokokken.

2. Pferd Nr. 1241. Krankheit: *Dämpfigkeit*.

Am 4. XI. 1920 1 ccm Kultur in 5 ccm Kochsalzlösung am Hals subcutan.

Am 26. XI. 1920 desgleichen.

Verlauf: Nach der 1. Infektion geringe, bald verschwindende Schwellung. 7 Tage nach der 2. Infektion ein kleiner Absceß mit wenigen Kryptokokken.

3. Pferd Nr. 194. Krankheit: *Hufkrebs (geheilt)*.

Am 4. XI. 1920 1 ccm Eiter rechte Halsseite subcutan und gleichzeitig 1 ccm Kultur linke Halsseite subcutan.

Am 26. XI. 1920 Wiederholung der beiden am 4. XI. 1920 ausgeführten Injektionen.

Verlauf: Innerhalb 5–8 Tagen nach den Infektionen (sowohl am 4. XI. als auch am 26. XI. 1920) entstanden schmerzhaft Schwellungen und kleine, kryptokokkenhaltigen Eiter enthaltende Abscesse, die jedoch bald verheilten.

Bei allen 3 Pferden der II. Versuchsreihe lag zwischen der 1. und 2. Infektion eine Zeit von 22 Tagen. Nach Verheilen der nach den Infektionen entstandenen Abscesse entwickelten sich aber während einer Beobachtungszeit von 60–150 Tagen weder neue Geschwüre noch Knoten.

Folgerungen aus vorstehenden beiden Versuchsreihen.

1. Die künstliche Übertragung der Lymphangitis epizootica mittels cutaner und subcutaner Einverleibung von Eiter bzw. Kultur, die lebende Kryptokokken enthielten, ist bei 6 Versuchspferden nicht gelungen. Vereinzelt entstanden zwar nach 8 bis 14 Tagen Abscesse mit kryptokokkenhaltigem Eiter, eine typische Lymphangitis mit neuen Knoten und Geschwüren wurde jedoch nicht beobachtet.

2. Während der Eiter in der Mehrzahl der Versuche Abscesse mit Kryptokokken erzeugte, blieben die Abscesse bei der Infektion mit Kultur meistens aus. Demnach scheinen die Erreger im Eiter virulenter zu sein als in der Kultur.

3. Die Wirkung von Desinfizientien ist auf Kultur und Eiter verschieden. 3 proz. Lysoform- und 1 promill. Sublimatlösung hatten sowohl bei ein- als auch bei sechsständiger Einwirkung folgenden Einfluß:

a) Auf den Lymphangitiseiter:

An den 4 Impfstellen entstanden regelmäßig Abscesse. Die mikroskopische Untersuchung des diesen Abscessen entnommenen Eiters ergab: in 1 Falle (nach 1 stündiger Einwirkung von 3 proz. Lysoformlösung) das Fehlen; in 3 Fällen (nach sechsständiger Einwirkung von 3 proz. Lysoform- sowie ein- bzw. sechsständiger Einwirkung von 1 promill. Sublimatlösung) das Vorhandensein lebender Kryptokokken.

b) Auf die Lymphangitiskultur:

An den 4 Impfstellen entstanden in 3 Fällen geringe, bald verschwindende Schwellungen, in 1 Fall entstand ein kleiner Absceß, dessen Eiter jedoch keine Kryptokokken enthielt. Hieraus geht hervor, daß die Kryptokokken in der Kultur durch Desinfektionsmittel abgetötet werden, ferner, daß die Vernichtung der im Eiter enthaltenen Erreger selbst durch sechsständige Einwirkung von 3 proz. Lysoform- bzw. 1 promill. Sublimatlösung nicht gelingt, auch dann nicht, wenn der Eiter vor der Behandlung mit den Desinfizientien sechs Wochen lang im Stall aufbewahrt war.

Zusammenfassung.

I. Die ansteckende Lymphgefäßentzündung wurde bei 75 Pferden genauer beobachtet. Die Patienten gehörten zu 21 verschiedenen Formationen. Bei einer Truppe waren 31 Pferde erkrankt.

Im Frühjahr, Sommer und Herbst erkrankten 24 Pferde = 32%,
Im Winter erkrankten 51 Pferde = 68%.

II. Sitz des Leidens:

Kopf, Hals, Rumpf bei 27 Pferden = 36%.

Vordergliedmaßen bei 10 }
Hintergliedmaßen bei 38 } zus. bei 48 Pferden = 64%.

III. Die klinische Diagnose wurde durch die mikroskopische gesichert. Zwecks Ausschlusses des Rotzes wurden Malleinaugenprobe und Blutuntersuchung bei jedem Patienten ausgeführt.

Kulturelle Versuche gelangen fast nie; nur mit dem Eiter eines Pferdes konnte eine Kultur von Kryptokokken gezüchtet werden.

In den Eiterproben wurden häufig Schimmelpilze nachgewiesen, deren Sporen leicht mit Kryptokokken verwechselt werden konnten.

Bei den Züchtungsversuchen wurden oft wilde Hefen gefunden, deren Kultur zuweilen der des Kryptokokkus sehr ähnelte, die sich aber durch ein auffallend schnelles Wachstum und im mikroskopischen Bilde durch einen vollkommen abweichenden Aufbau unterschieden.

IV. Verlauf:

1. Aussichtslos bei 5 Pferden, die wegen schlechten Nährzustandes und schneller Ausbreitung des Leidens an ungünstiger Körperstelle (meist Hinterschenkel) ohne Behandlung als unheilbar getötet wurden.

2. Stillstand ohne Behandlung

mit Zurückbleiben einiger Knötchen bei 7 } = 30 Pferden.
Selbstheilung bei 23

Bei diesen 30 Pferden hatte das Leiden entweder einen günstigen Sitz oder, wenn an der Gliedmaße befindlich, war nur eine kleine, scharf begrenzte Stelle erkrankt (höchstens 3 bis 5 Geschwüre oder Knoten).

3. Schnelle Ausbreitung

und daher Behandlung bei 40 Pferden.

Von diesen sind gestorben oder getötet 14, geheilt 26 Pferde.

V. Behandlung:

1. Spalten der Abscesse, Ätzen oder Brennen bei 3 Pferden, von denen ist geheilt 1 Pferd.

Bei diesem waren am Hinterfuß 3 kleine Knoten, die nach monatelangem Stillstand nach einer großen Anstrengung aufbrachen. Von den 3 Pferden sind gestorben 2 Pferde.

Bei diesen war das Leiden weit vorgeschritten (an der linken Hintergliedmaße bzw. über den Rumpf ausgebreitet) und daher eine andere Behandlung nicht möglich.

Diese Methode bietet nur bei sehr leichter, örtlich begrenzter Erkrankung Aussicht auf Erfolg. Bei generalisierter Lymphangitis ist sie aussichtslos.

2. Operation bei 18 Pferden.

Sämtliche Patienten sind geheilt.

Diese Methode wurde angewandt bei fortschreitender Lymphangitis, bei der die einzelnen Herde nicht zu tief (nicht unter dicken Muskeln, an Sehnen, Sehnenscheiden, Knochen usw.) saßen und restlos herausgeschnitten werden konnten; meist mußten die zugehörigen Lymphknoten mit entfernt werden. Entscheidend für die Möglichkeit der Operation ist die örtliche Begrenzung sowie die Erreichbarkeit aller

Herde, nicht deren Zahl. Bei einem Pferde wurden z. B. 6 Stränge mit zusammen 88 Geschwüren, Knoten bzw. Abscessen, außerdem die unteren Hals- und Kniefaltenlymphknoten entfernt.

An den Beinen (von Krone bis Mitte des Vorarms bzw. bis zur Mitte des Unterschenkels) ist die Radikaloperation nicht ordnungsgemäß durchführbar und daher meist erfolglos.

Die Operation ist die beste Behandlung, weil sie bei sorgfältiger Ausführung die schnellste und sicherste Heilung ermöglicht.

3. Einspritzen von medikamentösen Flüssigkeiten bei 19 Pferden. Von diesen sind 7 Pferde geheilt = 36,84% und 12 Pferde getötet = 63,16% aller in dieser Weise behandelten Pferde

Angewandt wurde diese Methode nur bei inoperabler, sehr weit vorgeschrittener und ungünstig sitzender Lymphangitis.

Ausbreitung: Bei einem Pferde über den ganzen Rumpf (20 Stränge mit über 100 Herden), bei den übrigen 18 Pferden an einer Gliedmaße, und zwar fast durchweg von der Krone bis zu dem unteren Hals- bzw. Schamlymphknoten.

Sämtliche Patienten hätten ohne Behandlung als unheilbar getötet werden müssen.

Art des Mittels	Zahl der Pferde und Ausgang		
a) M. 15	bei 5 Pferd.,	davon geheilt —	Pferd. = 0% Heilung.
b) Sublimat	5 „ „	4 „	= 80% „
c) Salycils. Hg.	4 „ „	2 „	= 50% „
d) Kalomel	1 „ „	— „	= 0% „
e) Sulfoxylat A.	2 „ „	— „	= 0% „
f) Serum	4 „ „	1 „	= 25% „
g) Abgetötete			
Kultur	1 „ „	— „	= 0% „

Aus den bei der Behandlung gewonnen Erfahrungen ergibt sich der Schluß:

Alle operablen Fälle sind möglichst frühzeitig zu operieren durch restloses Entfernen aller Herde.

Bei allen inoperablen Fällen (Sitz des Leiden meist der Fuß) ist sofort eine energische Behandlung mit Quecksilber (am besten Sublimat) und gleichzeitig mit Serum einzuleiten.

VI. Ausgang:

1. Unheilbarkeit:

Ohne Heilungsversuch bei 5 }
Nach erfolgloser Behdlg. bei 14 } zus. 19 Pf. = 25,33% aller Patienten.

2. Heilung:

Stillstand bei 7 }
Selbstheilung bei 23 }
Durch Behandlung bei 26 } zus. 56 Pf. = 74,67% aller Patienten.

VII. Beim Vergleich dieses relativ günstigen Ausgangs (75% Heilung) mit den Verlauf bei den 40 während des Krieges beachteten Patienten (17,5% Heilung) ergibt sich bei den Friedenspatienten ein fast $4\frac{1}{2}$ mal günstigerer Ausgang.

Ausschlaggebend hierfür waren m. E. weniger die Behandlungsmöglichkeiten als folgende Gründe:

a) Rechtzeitige Außerdienststellung bei absoluter Ruhe und guter Pflege.

b) Hygienisch einwandfreie, gut ventilierte, peinlich sauber gehaltene und häufig desinfizierte Ställe (Verminderung der Selbstinfektion).

c) Trockene Stallungen mit günstigem, d. h. dauernd niedrigem Grundwasserstand und geringer Fliegenplage.

Für den letzten Grund spricht außer der Kriegserfahrung die Tatsache, daß die Lymphangitis eine seuchenhafte Ausbreitung nur in einer Garnison hatte, die sich infolge großen Wasserreichtums durch hohen Stand des Grundwassers und durch Fliegen- bzw. Mückenplage auszeichnet.

VIII. Neuerkrankung bei geheilten Pferden, trotzdem dieselben mit kranken Pferden in einem Stallabteil standen, wurden nicht festgestellt. Diese Beobachtung stimmt überein mit den Erfahrungen von *Bouquet* und *Nègre*¹²), die annehmen, daß geheilte Pferde immun sind.

IX. Die natürliche Übertragung erfolgt höchstwahrscheinlich von Wunden aus. Streu, Geschirrtteile usw. vermögen die Infektion vermutlich noch nach 6 Monaten zu vermitteln.

Ob fliegende Insekten als Zwischenträger in Frage kommen, konnte nicht festgestellt werden.

X. Die künstliche Übertragung mittels virulenter Kultur bzw. Eitermengen ist bei 6 Versuchspferden nicht gelungen, auch dann nicht, wenn 22 Tage nach der 1. Übertragung (entsprechend der Vorschrift von *Bouquet* und *Nègre*) eine 2. Übertragung stattfand. Es entstanden zwar oft an den Impfstellen Abscesse mit kryptokokkenhaltigem Eiter, eine typische Lymphangitis mit neuen Geschwüren, Knoten oder Abscessen wurde jedoch nicht erzeugt.

XI. Die im Eiter vorhandenen Kryptokokken sind virulenter als die künstlich (in Kultur) gezüchteten Erreger.

XII. Die unter natürlichen Verhältnissen lebenden Kryptokokken sind sehr widerstandsfähig:

a) Lymphangitisknoten, die nach erfolgtem Stillstand des Prozesses in Form derber, völlig schmerzloser, erbsengroßer Knötchen monatelang unverändert geblieben und durch eine feste Bindegewebskapsel von dem umgebenden Gewebe völlig abgeschlossen sind, enthalten 6 Monate nach erfolgtem Stillstand noch Eiter, in dem fast stets lebende Kryptokokken nachgewiesen werden können.

b) Lymphangitiseiter, der in einem Reagensglase 6 Wochen lang im Stall aufbewahrt und der unmittelbar von der Überimpfung 6 Stunden lang mit 3proz. Lysoform bzw. 1promill. Sublimatlösung behandelt war, erzeugte bei einem Versuchspferde etwa 14 Tage nach der Überimpfung Abscesse, deren Eiter lebende Kryptokokken in reichlicher Menge enthielt.

c) In Stallungen, in denen lymphangitiskranke Pferde gestanden haben, bleiben die Kryptokokken mindestens 6 Monate (darunter die Sommermonate) nach der Entfernung der Patienten lebensfähig und vermögen die Seuche auf ein gesundes, aus einem lymphangitisfreien Stall stammendes Pferd zu übertragen.

XIII. Die Inkubationsdauer bei künstlicher Übertragung konnte infolge Fehlschlagens der diesbezüglichen Versuche nicht nachgeprüft werden.

Bei natürlicher Ansteckung konnte mehrfach eine sehr lange Inkubationsdauer einwandfrei festgestellt werden. Bei einem Pferde betrug sie 4, bei einem anderen Pferde 6 Monate.

XIV. Aus den gesammelten Erfahrungen ergeben sich folgende Maßnahmen zur Tilgung dieser Seuche:

a) Jedes lymphangitiskranke Pferd ist sofort abzusondern bzw. einer Seuchenstation zu überweisen.

b) Alle Ausrüstungsgegenstände: Halfter, Kette, Geschirr-, Sattel- und Zaumzeug, Woilach, Putzzeug, Tränkeimer usw. sind nach sorgfältiger Säuberung und Lüftung im Freien (möglichst in der Sonne) 6 Monate lang nicht zu benutzen.

c) Die gesamte Matratzenstreu des betreffenden Stallabteils ist zu entfernen, an entlegener Stelle durch geeignete Packung (1 cbm große Haufen) zu desinfizieren und erst dann zu verkaufen.

d) Der Stall ist 2 m hoch sorgfältig zu scheuern, nach dem Trocknen mit frisch bereiteter dicker Kalkmilch (der evtl. 1% Petroleum oder Rohöl zuzusetzen ist) dick zu streichen und erst nach vollständigem Trocknen wieder zu belegen, wobei der Stand des erkrankten Pferdes und, wenn möglich, die beiden Nebenstände freizulassen sind.

e) Alle Wagendeichseln und sonstigen Gegenstände, mit denen das kranke Pferd in Berührung gekommen ist, sind mehrfach mit Petroleum (Rohöl) oder mit gut deckender Ölfarbe zu streichen.

f) Alle übrigen in dem betreffenden Stammabteil befindlichen Pferde, besonders die beiden Nebenpferde, sind 6 Monate lang zu beobachten und beim Auftreten verdächtiger Knoten oder Geschwüre sofort abzusondern mit ihrer gesamten Ausrüstung bis zur einwandfreien Feststellung der Diagnose.

g) Zur schnelleren Tilgung der Seuche ist zu empfehlen, in einem verseuchten Pferdebestande von *jeder* eiternden Wunde Material zur mikroskopischen Untersuchung dem zuständigen Institut einzusenden.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Alessandrini*, Esperimente di cura e profilassi nel farcino criptococcico (linfosporeidiosi) ed tartaro emetico. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 730. 1918. — ²⁾ *Aruch und Fermi*, Über eine neue pathogene Hefeart und über die Natur des sog. Cryptococcus farciminosus Rivoltae. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. **17**, 593. 1895. — ³⁾ *Aubry*, La lymphangite épizootique dans la région de Meknès. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 103. 1917. — ⁴⁾ *Aubry*, Observations pratiques sur la lymphangite épizootique. Sa prophylaxie et son traitement. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 362. 1918. — ⁵⁾ *Baruchello*, Sul farcino criptococcico. (Saccharamicosi delle equini.) Torino 1898. (Nach *Sanfelice*.) — ⁶⁾ *Belin*, La pyothérapie en médecine vétérinaire. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 558. — ⁷⁾ *Belin*, Note complémentaire relative à la préparation du pyovaccin employé dans le traitement des lymphangites épizootique et ulcéreuse. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 364. 1918. — ⁸⁾ *Belin*, Les réactions locales dans le traitement des lymphangites épizootique et ulcéreuse par la pyothérapie. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 364. 1918. — ⁹⁾ *Belin*, Des lymphangites contagieuses du cheval. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 731. 1918. — ¹⁰⁾ *Bergeon*, Un cas de lymphangite épizootique. Journ. de méd. de Lyon 1901, S. 473. — ¹¹⁾ *Bouquet et Nègre*, Sur la nature mycosique du parasite de la lymphangite épizootique. Formation de gouttelettes d'huile et de filaments. Bull. de la soc. de pathol. exot. **7**, 404—406. 1914. — ¹²⁾ *Bouquet et Nègre*, L'infection la sensibilisation et l'immunité dans la lymphangite épizootique des solipèdes. Ann. de l'inst. Pasteur **33**, Nr. 10. 1919. — ¹³⁾ *Bouquet et Roig*, Premiers essais de vaccination préventive contre la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 682. 1918. — ¹⁴⁾ *Bridré*, La lymphangite épizootique en France; diagnostic et traitement. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1916, S. 635. — ¹⁵⁾ *Bridré et Nègre*, Sur la nature du parasite de la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1910, S. 583. — ¹⁶⁾ *Bridré et Nègre*, Un cas de lymphangite épizootique chez l'homme. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1911, S. 664. — ¹⁷⁾ *Bridré et Trouette*, Recherches sur la lymphangite épizootique en Algérie. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1912, S. 941. — ¹⁸⁾ *Buschke*, Über die unter der Bezeichnung Hautblastomykose (Dermatitis blastomycetica, Oidiomycosis der Haut) zusammengefaßten Affektionen. Sonderabdruck aus dem Handbuch der Hautkrankheiten von Prof. Dr. Franz Mraček. Wien 1907. — ¹⁹⁾ *Busse*, Sitzungsbericht des Greifswalder med. Vereins, 3. VI. 1894. Dtsch. med. Wochenschr. 1895, Nr. 3. — ²⁰⁾ *Caparini*, La cura del farcino. Broch. Napoli 1895. — ²¹⁾ *Capman*, Quelques observations sur la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 731. 1918. — ²²⁾ *Cartier*, Note sur le traitement de la lymphangite épizootique par l'iodure de potassium. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 157. 1917. — ²³⁾ *Casagrandi*, Über die Morphologie der Blastomyceten. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. II, **3**. 1896. — ²⁴⁾ *Casagrandi*, Über die Differentialdiagnose der Blastomyceten. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. **24**, 755. 1898. — ²⁵⁾ *Casagrandi*, Über die pathogene Wirkung der Blastomyceten. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. **24**, 759. 1898. — ²⁶⁾ *Casagrandi*, Über einige Ursachen der Nichtkultivierbarkeit der in den tierischen Organismus eingimpften Blastomyceten. Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. **24**, 755. — ²⁷⁾ *Chapron*, Observations relatives à l'incubation de la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 103. 1917. — ²⁸⁾ *Curtis*, Contribution à l'étude de saccharomycose humaine. [Nach *Buschke*¹⁸⁾.] — ²⁹⁾ *Donnat*, La lymphangite épizootique et son traitement. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 730. 1918. — ³⁰⁾ *Donville*, Traitement de la lymphangite épizootique. Essais par le Galyl. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1916, S. 636. — ³¹⁾ *Ertl*, Klinische und pharmakologische Untersuchungen mit Neosalvarsan bei chirurgischen Leiden infektiöser Natur usw.

Inaug.-Diss. München 1918. — ³²⁾ *Favero*, L'arsenivan nella cura del farcino criptococcico. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 762. 1917. — ³³⁾ *Finzi*, Les composés du mercure dans le traitement de la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **15**, 762. 1917. — ³⁴⁾ *Fraus*, Lymphangite épizootique; quelques traitements. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16**, 363. 1918. — ³⁵⁾ *Fröhner*, Spezielle Pathologie und Therapie. 1919. — ³⁶⁾ *Galli-Valerio*, L'état actuel de nos connaissances sur l'agent spécifique de la lymphangite épizootique des équides. Ref. Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, 1909, S. 577. — ³⁷⁾ *Gasperini*, Sui microsporidi del farcino criptococcico e della così detta saccaromicosi equina. Comm. pres. all' accad. med. fis. (Nach *Sanfelice*.) — ³⁸⁾ *Gasperini*, Ulteriori ricerche sulla etiologia protozoaria della linfangite epizootica equina. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1908, S. 648. — ³⁹⁾ *Gasperini*, La linfangite protozoiaria equina ed il suo Lymphosporidium secundo il più recenti ricerche sterim. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1910, S. 76. — ⁴⁰⁾ *Habersang*, Lokalisation der Lymph. epizootica auf die Lidbindehaut. Monatshefte f. prakt. Tierheilk. **30**, H. 9/10. 1920. — ⁴¹⁾ *Houdemer*, Traitement de la lymphangite épizootique par le Néo-Salvarsan. Ref. Schweiz. Arch. f. Tierheilk. **56**, 102. 1914. — ⁴²⁾ *Knauer*, Beitrag zur Lymph. epizootica. Zeitschr. f. Veterinärk. 1918, S. 552. — ⁴³⁾ *Lafranche et Bardelli*, La piotheraoia nella linfangite epizootica. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur **16** 363. 1918. — ⁴⁴⁾ *Mrowka*, Lymphangitis epizootica unter Pferden und Maultieren in Deutsch-Südwestafrika. Zeitschr. f. Veterinärk. 1906, S. 262. — ⁴⁵⁾ *Mrowka*, Der Pseudorotz (Lymphangitis epizootica). Ebenda 1917, S. 453. — ⁴⁶⁾ *Nicolle, Fayet et Truche*, Traitement de la lymphangite épizootique au moyen de suc de levure autolysée. Ref. Berlin. tierärztl. Wochenschr. 1918, Nr. 13, S. 124. — ⁴⁷⁾ *Nocard et Leclainche*, Les maladies microbiennes des animaux. Lymphangitis epizootica. 2. Aufl. 1898. — ⁴⁸⁾ *Pallin*, Notes on epizootic lymphangitis. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1918, S. 362. — ⁴⁹⁾ *Perrin*, Notes sur la détermination de la période d'incubation de la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1917, S. 611. — ⁵⁰⁾ *Peuch*, Leçon clinique sur la lymph. épiz. Ref. Vét. 1888, S. 352 u. 393. — ⁵¹⁾ *Rivolta e Miscellone*, Del farcino criptococcico. Giorn. di anat. fisiologia e patologia degli animali domestici. [Nach *Nocard*?] — ⁵²⁾ *Sakurane*, Ein Fall von Oidiomycosis der Haut und des Unterhautzellgewebes. Arch. f. Dermatol. u. Syphilis **78**. 1906. — ⁵³⁾ *Samuel*, Lymph. epiz. Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 1917, Nr. 12. — ⁵⁴⁾ *Sanfelice*, Über einen neuen pathogenen Blastomyceten. Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenk. u. Infektionskrankh. 1895, S. 521. — ⁵⁵⁾ *Sanfelice*, Über die pathogene Wirkung der Blastomyceten. Zeitschr. f. Hygiene 1896, S. 32—56. — ⁵⁶⁾ *Sanfelice*, Die Antikörper des Blutserums mit Blastomyceten behandelter Tiere. Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenk. u. Infektionskrankh. **32** u. **33**. 1902. — ⁵⁷⁾ *Sanfelice*, Über die pathogene Wirkung der Blastomyceten. Ein Beitrag zur Ätiologie des sog. Farcinus cryptococcicus. Zeitschr. f. Hygiene **54**, 299. 1906. — ⁵⁸⁾ *Teppaz*, Essais du traitement de la lymph. épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1910, S. 582. — ⁵⁹⁾ *Timm*, Lymph. epizootica. Berlin. tierärztl. Wochenschr. 1918, S. 304. — ⁶⁰⁾ *Tixier et Delamotte*, Du farcin d'Afrique. Brochure Paris 1879. — ⁶¹⁾ *Tokishige*, Über pathogene Blastomykosen. Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenk. u. Infektionskrankh., I. Abt., Orig., **19**, 105. 1896. — ⁶²⁾ Verfügung des Veterinärinspektors 666/1. 20. W. 8, II, Ang. — ⁶³⁾ *Velu*, Essai du traitement de la lymphangite épizootique par le novo-arsenobenzol. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1916, S. 636. — ⁶⁴⁾ *Velu*, Le traitement curatif de la lymphangite épizootique par la vaccinothérapie. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1917, S. 559. — ⁶⁵⁾ *Velu*, La lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1917, S. 103. — ⁶⁶⁾ *Velu*, La pyothérapie de la lymphangite épizootique. Ref. Bull. de l'inst. Pasteur 1918, S. 365. — ⁶⁷⁾ *Willenberg*, Lymphangitis epizootica. Berlin. tierärztl. Wochenschr. 1918, S. 231. — ⁶⁸⁾ *Winkel*, Über die Lymph. epiz. des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der Therapie. Monatshefte f. prakt. Tierheilk. **30**, H. 9/10. 1920.

Lebenslauf.

Paul Kämper, geboren am 13. Juni 1877 in Schwelm, Kreis Schwelm in Westfalen, evangelisch, besuchte bis 1893 das Realprogymnasium zu Schwelm, darauf das Realgymnasium zu Barmen und trat am 2. Oktober 1894 als Roßarztaspirant in das 11. Husaren-Regiment in Düsseldorf ein. Vom Oktober 1897 ab studierte ich an der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin, bestand im August 1901 die Staatsprüfung, wurde am 6. August 1901 zum Unterveterinär im 5. Dragoner-Regiment in Hofgeismar und am 1. Oktober 1905 zum Oberveterinär ernannt. Im November 1911 erfolgte meine Versetzung in das 1. Garde-Dragoner-Regiment und am 27. Januar 1912 meine Ernennung zum Stabsveterinär. Mit dem 1. Garde-Dragoner-Regiment ins Feld gerückt, wurde ich im Frühjahr 1917 zum Divisionsveterinär der 75. Reserve-Division ernannt, der ich bis zum Schluß des Krieges angehörte. Ende Januar 1919 trat ich zum 1. Garde-Dragoner-Regiment zurück und wurde im Mai 1919 zum Leiter des Pferdelazarets 215 in Berlin (später Pferdeseuchenstation Berlin) ernannt. Am 22. Juli 1920 erfolgte meine Beförderung zum Oberstabsveterinär und am 1. Januar 1921 meine Ernennung zum Regimentsveterinär des 8. Infanterie-Regiments unter Belassung in meiner Stellung als Leiter der Pferdeseuchenstation Berlin. Nebenamtlich wurde ich im Frühjahr 1921 mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Standortveterinärs Berlin und des Veterinärdienstes bei der Wachtruppe Berlin beauftragt. In dieser Stellung befinde ich mich zur Zeit.
