

27. BAND

HEFT 5

# WÜRZBURGER ABHANDLUNGEN AUS DEM GESAMTGEBIET DER MEDIZIN

GEGRÜNDET VON PROF. DR. JOH. MÜLLER, NÜRNBERG UND PROF. DR. OTTO SEIFERT, WÜRZBURG  
HERAUSGEGEBEN VON PROF. DR. E. MAGNUS-ALSLEBEN, WÜRZBURG



## Bangsche Krankheit beim Menschen (Febris undulans Bang) und Mittelmeer-Malta-Fieber

Ihre Abhängigkeit von Boden und Klima und ihre Zugehörigkeit  
zu einer epidemiologischen Einheit höherer Ordnung

Von

**Dr. med. Friedrich Wolter**

Leiter des Hamburgischen Forschungsinstituts für Epidemiologie



1 9 3 1

**LEIPZIG / VERLAG VON CURT KABITZSCH**

BEZUGSBEDINGUNGEN: EINZELPREIS DIESES HEFTES RM 6.—, BEI REGELMÄSSIGER ABNAHME  
ODER MINDESTBEZUG VON 4 VERSCHIEDENEN ARBEITEN WIRD EIN ERMÄSSIGTER VORZUGS-  
PREIS — RM 5.10 — ZUGESTANDEN · DIE HEFTE ERSCHEINEN ZWANGLOS: ETWA 30 BOGEN BILDEN  
EINEN BAND

# Febris undulans Bang des Menschen

Von Prof. Dr. W. Löffler, Zürich

65 Seiten mit 6 Kurven im Text und 8 Abbildungen auf 3 farbigen Tafeln.  
1931. gr. 8°. K RM 7.—, Vorzugspreis\*) RM 6.—

(Bildet Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin, Bd. 26, Heft 11)

\*) Für Abonnenten der „Würzburger Abhandlungen“ oder bei Mindestabnahme von 4 verschiedenen Heften der Sammlung

Febris undulans Bang ist ein bisher unbekanntes Krankheitsbild des Menschen, eine nicht ansteckende Infektionskrankheit von längerer Dauer, die aber selten mit dem Tode endet. Sie hatte manche Ähnlichkeit mit dem Mittelmeerfieber und ist zurückzuführen auf den Erreger des seuchenhaften Verwerfens der Rinder, den *Bacillus abortus infectiosus*.

Infolge dieser eigentümlichen Entstehungsursache bringt man in ärztlichen Kreisen dieser Erkrankung lebhaftes Interesse entgegen, und es wird diese zusammenfassende Arbeit des Züricher Klinikers daher eine Lücke ausfüllen, zumal er das Krankheitsbild nicht nur nach der klinischen, sondern auch nach der pathologisch-anatomischen, bakteriologisch-epidemiologischen und experimentell-pathologischen Seite hin deutet.

Die knappe, aber unser gegenwärtiges Wissen und unsere Erfahrungen auf diesem Gebiete gut zusammenfassende Arbeit wird das Interesse der Kliniker, Amtsärzte, Forscher und Tierärzte finden.

# Die filtrierbaren Krankheitserreger und Neues zum Tuberkuloseproblem

Gedanken zur Vererbungswissenschaft auf Grund von Studien an der Lahmkrankheit (Renguera) der Haustiere in Perú

Von Dr. med. vet. Fritz Mrowka

Veterinär-Institut der Hacienda Casa Grande in Perú

VIII, 208 Seiten mit 108 Abbildungen im Text und 6 mehrfarbigen Tafeln.  
1931. gr. 8°. RM 15.—, gebunden RM 17.—

Im Jahre 1912 hat der Verfasser auf Grund experimenteller Untersuchungen, in einer Arbeit über das Virus der Hühnerpest dessen Zellnatur abgelehnt und die Schlußfolgerung gezogen, der filtrierbare Erreger der Hühnerpest sei vom Körperweiß nicht zu trennen und mit allen physikalischen und optischen Eigenschaften eines Globulins, d. h. eines Eiweißstoffes ausgestattet.

Die vorliegende Schrift, die 18 Jahre später erscheint, sucht nunmehr jenes Dogma der Zellenlehre auf demselben Wege zu stürzen, auf dem es entstanden ist, d. h. auf der Basis der Gewebelehre, um erneut zu beweisen, daß die filtrierbaren Krankheitserreger, als die einfachsten Lebewesen, die es gibt, keine phänomenale Ausnahme im natürlichen Geschehen sind, sondern das wahre Wesen alles Lebendigen kennzeichnen, wie es in jedem gesunden tierischen Organismus physiologisch ist. Durch seine Untersuchungen, für die der Verfasser zum Teil neue Methoden auf dem Gebiete der Gewebelehre ausgearbeitet hat, kann er die Widersprüche zwischen den verschiedenen Theorien über die Seuchen beseitigen und auf bisher unbekannte Zusammenhänge zwischen den einzelnen Krankheiten hinweisen.

# Die speziellen Krankheiten der warmen Länder und der Tropen

Kleines Handwörterbuch

Von Dr. A. de Castro, Hamburg

87 Seiten. 1930. gr. 8°.

Steif broschiert RM 4.80

Deutsche medizinische Wochenschrift: Das Buch wendet sich an die praktischen Ärzte, um ihnen einen vorläufigen Wegweiser zu geben für die Erkenntnis exotischer Krankheiten. Kürzer, klarer und präziser konnte der Gegenstand in alphabetischer Form wohl kaum abgehandelt werden.

Prof. Ziemann, Berlin

Das mit K bezeichnete Werk erschien in der Verlagsabteilung Curt Kabitzsch

---

**JOHANN AMBROSIOUS BARTH · VERLAG · LEIPZIG**

# Bangsche Krankheit beim Menschen (Febris undulans Bang) und Mittelmeer-Malta-Fieber.

Ihre Abhängigkeit von Boden und Klima und ihre Zugehörigkeit zu einer epidemiologischen Einheit höherer Ordnung.

Von Dr. med. Friedrich Wolter,

Leiter des Hamburgischen Forschungsinstituts für Epidemiologie.



## Übersicht.

	Seite
Einleitung . . . . .	2
<p>Die Bangsche Krankheit beim Menschen (Febris undulans Bang) ist bisher nur im Lichte der bakterioskopischen Seuchenbetrachtung gesehen und studiert worden, ohne daß das Dunkel, welches über ihren Entstehungsursachen und besonders über ihren Beziehungen zum Mittelmeerfieber liegt, aufgeklärt wäre.</p> <p>Im Lichte der Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenerstehung stellt sich das Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode als eine neue Form des epidemischen Erkrankens dar, wie sie nach Ausweis der Seuchengeschichte in den Übergangsperioden der Klimaschwankungen als „neue Krankheiten“ aufzutreten pflegen.</p> <p>Aus dieser Auffassung ergibt sich die Fragestellung, von welcher wir bei unserer nachfolgenden Erörterung auszugehen, und auf welche wir eine Antwort zu suchen haben.</p>	
I. Teil. Erörterung der ersten Hauptfrage. In welchen Beziehungen steht die Bangsche Krankheit zum Mittelmeer-Malta-Fieber? . . . . .	8
II. Teil. Erörterung der zweiten Hauptfrage. Wie ist das Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode zu erklären? . . . . .	15
III. Teil. Erörterung der dritten Hauptfrage. In welchen Beziehungen steht die Bangsche Krankheit beim Menschen zum seuchenhaften Verwerfen der Tiere? . . . . .	19
IV. Teil. Das Resultat unserer epidemiologischen Untersuchung in Vergleich gestellt mit zwei anderen „neuen Krankheiten“ der gegenwärtigen Zeitperiode: . . . . .	26
1. der Haffkrankheit von 1924/25/26 in ihrem Verhältnis zur Haemoglobinuria toxæmica der Pferde . . . . .	27
2. der Psittakosis in ihrem Verhältnis zu der in der gegenwärtigen Zeitperiode in Südbrasilien und Paraguay aufgetretenen Papageiensuche . . . . .	29
V. Teil. Schlußbetrachtung. Die Bangsche Krankheit — Febris undulans Bang — beim Menschen und das Mittelmeer-Malta-Fieber gehören zu einer „epidemiologischen Einheit höherer Ordnung“, die man als eine große, in ihren Symptomen vielfach variable Krankheitsfamilie bezeichnet hat (F. v. Müller). Diese Krankheitsfamilie ist als die Familie der Bodenkrankheiten zu bezeichnen, deren Entstehungsursachen sich von Boden und Klima abhängig erweisen, und zwar derart, daß sowohl ihre Ähnlichkeit und pathogenetische	

Mix 81  
S.D. 61

Übereinstimmung wie auch ihre Modifikationen sich aus Einflüssen des Bodens und Klimas erklären.

Es gilt das nicht nur für die zeitweise epidemisch auftretenden Krankheiten, deren Entstehung und Verbreitung durch Einschleppung und Übertragbarkeit so vielfach umstritten ist, wie wir es auch bei der Febris undulans Bang sehen, — sondern, wie W. His kürzlich ausgeführt hat, auch für Krankheiten, die ganz bestimmt nicht ansteckend und übertragbar sind.

Die Erkenntnis, daß solcher Wandel im Charakter der Krankheiten, wie ihn bei dem Erstauftreten der Bangschen Krankheit in der gegenwärtigen Zeitperiode beobachten, nach W. His auch bei nicht übertragbaren Krankheiten, also ohne bakterielle Ursachen, vorkommt, ist nicht nur von prinzipieller Wichtigkeit für die Lehre vom Entstehen und Vergehen der Krankheiten überhaupt, indem sie darauf hinweist, daß solcher Wandel im Charakter der Krankheiten von Boden und Klima bedingt ist: sie ist auch im besonderen von Bedeutung für die Prophylaxe. . . . . 31

VI. Teil. Prophylaxe. Das Resultat unserer Betrachtung in seiner Bedeutung für die Prophylaxe. . . . . 37

### Einleitung.

Das Auftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode, welches den Gegenstand unserer nachfolgenden epidemiologischen Untersuchung bilden soll, ist in den letzten Jahren nicht nur bei uns

Tableau 1. — Nombre de cas de fièvre ondulante signalés dans le pays où la déclaration des cas est obligatoire.

Table 1. — Number of cases of undulant fever reported in countries where the notification is compulsory.

Pays	1925	1926	1927	1928	1929	1930	Jusqu'au: Up to:	Country
Europe:								
Suède . . . . .	—	—	—	56 <sup>a)</sup>	118	65	(30. IX.)	Sweden
Danemark <sup>b)</sup> . . . . .	—	—	—	372	503	372	(30. IX.)	Denmark <sup>(b)</sup>
France . . . . .	110	134	190	124	155	164	(30. IX.)	France
Italie . . . . .	1.439	1.085	1.071	959	956	—	—	Italy
Yugoslavie . . . . .	0	0	0	3	1	0	(31. X.)	Yugoslavia
Grèce . . . . .	1	0	0	3	13	35	(31. X.)	Greece
Malte . . . . .	663	596	702	972	1.288	1.084	(31. VIII.)	Malta
Afrique:								
Algérie . . . . .	10	25	23	19	20	17	(8. XI.)	Algeria
Tunisie . . . . .	46	17	50	21	28	26	(8. XI.)	Tunis
Maroc . . . . .	—	—	1	0	6	10	(31. X.)	Marocco
Rhodésie du Sud	13	10	8	0	2	2	(18. X.)	Southern Rhodesia
Amérique:								
Etats-Unis <sup>c)</sup> . . . . .	24	45	217	647	1.505	—	—	United States <sup>(c)</sup>

<sup>a)</sup> A déclaration obligatoire depuis le 16 juillet. — Notifiable since July 16th.

<sup>b)</sup> Bacillus abortus Bang.

<sup>c)</sup> Chiffres tirés de l'étude de A. V. Hardy, U. S. P. H. R., No. 42, 1930. — Figures taken from the study of A. V. Hardy, U. S. P. H. R., No. 42, 1930.

in Deutschland, zumal in Nordwestdeutschland, sondern, wie Tabelle I zeigt, gleichzeitig auch in weiten Gebieten der Erde aufgetreten. — Die Tabelle ist den Monatsberichten der Hygiene-Sektion des Völkerbundes vom 15. Oktober 1930 entnommen.

Es erscheint also gerechtfertigt, die Krankheit, die vielfach als „neue Krankheit“ bezeichnet wird, als eine neue Form des epidemischen Erkrankens anzusprechen, wie sie in den Übergangsperioden der Klimaschwankungen aufzutreten pflegen. Dieser Gedanke wird uns dadurch nahegelegt, daß in der gegenwärtigen Zeitperiode die Übergangsperioden nicht einer, sondern zweier Klimaschwankungen zusammentreffen, nämlich der 200jährigen Schwankung von 1730—1930 und der 35jährigen von 1891—1926 (Brückner).

Weniger deutlich tritt es hervor, daß es sich um eine neue Form des epidemischen Erkrankens handelt, wenn man die Betrachtung auf ein einzelnes Land oder auf Europa beschränkt, wie es in den bisherigen Arbeiten vielfach geschehen ist.

Die Krankheit ist bisher nur im Lichte der bakterioskopischen Seuchenbetrachtung gesehen und studiert worden, ohne daß das Dunkel, welches über ihren Entstehungsursachen und besonders über ihren Beziehungen zum Mittelmeerfieber liegt, aufgeklärt wäre.

In einer Arbeit aus dem Hygienischen Institut der Universität Heidelberg: „Zur Epidemiologie der menschlichen Infektionen mit *Bac. abortus Bangi*“ (Archiv f. Hygiene, Band 102; Heft 5; 1929) führt Habs den Nachweis, daß es sich bei den in den letzten Jahren in Deutschland und Nordeuropa beobachteten Fällen von Bangscher Krankheit beim Menschen um das Erstauftreten einer menschlichen Infektionskrankheit handle, das nicht etwa auf eine Einschleppung aus dem Mittelmeergebiet oder daraus zu erklären sei, daß früher die Aufmerksamkeit der Ärzte nicht auf sie gerichtet gewesen sei. Es handle sich vielmehr um eine „neue“ Krankheit, an welcher man das Problem des Kommens einer Seuche studieren könne.

Nach Habs stellen sich nun die bisherigen Ergebnisse der bakteriologischen Forschung folgendermaßen dar.

Während Bastai und v. Ostertag geneigt sind, die in den letzten Jahren in Nordeuropa und in Deutschland aufgetretenen menschlichen Banginfektionen als Melitensis-Infektionen aufzufassen, die durch Einschleppung entstanden seien, lehnt Habs diese Auffassung ab: einmal aus epidemiologischen Gründen, denn man könne nicht die epidemiologischen Verhältnisse eines Landes ohne weiteres auf diejenigen fremder Zonen übertragen, und sodann aus bakteriologischen Gründen, indem das Verhalten der deutschen Febris-undulans-Erkrankungen nachweislich einen genügenden bakteriologischen Beweis ihrer Abortusnatur darstelle. „Damit verlieren wir“, fügt Habs hinzu, die einfachste Erklärung, die für das Auftreten der Krankheit in diesen (nordeuropäischen) Zonen gegeben werden könnte, die der Einschleppung. Wir werden vor die Frage gestellt, was wir an deren Stelle treten lassen wollen?

Diese Frage beantwortet Habs nun dahin, daß sich das Auftreten dieser „neuen“ Krankheit daraus erkläre, daß das bisher rinderpathogene *Bact. abortus* Bang im Laufe der letzten Jahre durch Tierpassage eine solche Virulenzsteigerung erfahren habe, daß es zu einem fakultativen Parasiten für den Menschen geworden sei, so daß jetzt menschliche Infektionen wohl zustande kommen könnten, jedoch lediglich unter Bedingungen, die nur ausnahmsweise verwirklicht seien. Daher die niedrige Anzahl der menschlichen Erkrankungen im Vergleiche zu der ausgedehnten Infektionsmöglichkeit. Demgegenübersteht das Untersuchungsergebnis Gabbis<sup>1)</sup>, nach welchem die Gefährlichkeit des Bang-Bazillus für den Menschen durch Tierpassage abnehme, und die Beobachtung Th. Smiths, wonach das *Bacterium abortus* in Amerika für Rinder im allgemeinen anscheinend weniger virulent geworden ist, als es vor 20—30 Jahren war. (Löffler.)

Bei dieser Verschiedenheit der bakteriologischen Forschungsergebnisse erscheint es geboten, die Neuentstehung der menschlichen Bang-Infektion in der gegenwärtigen Zeitperiode und ihre Beziehungen zum Mittelmeergebiet einmal im Lichte der Sydenham-Pettenkoferschen Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung zu betrachten, d. h. in ihrer Abhängigkeit von Boden und Klima.

Nach dieser Auffassung würde sich das endemische Vorkommen und das zeitweise epidemische Auftreten der Krankheit im Bereiche des Mittelmeerbeckens daraus erklären, daß hier die örtlich-zeitlichen Bedingungen für ihre Entstehung dauernd in geringerem Grade und zeitweise in erhöhtem Maße vorhanden sind, während sie außerhalb dieses endemischen Gebietes nur zu gewissen Zeiten und an gewissen Örtlichkeiten gegeben sind, und dort dann zu dem Auftreten des undulierenden Fiebers als einer „neuen“ Krankheit führen.

Ein Verständnis für diese Auffassung der Seuchenentstehung kann in unserer bakteriologisch denkenden Zeit nicht ohne weiteres erwartet werden. Es kann vielmehr nur gewonnen werden, wenn wir uns auch hier zunächst einmal freimachen von dem Gedanken, daß die pathogenen Mikroorganismen die „Erreger“ nicht nur des einzelnen Krankheitsfalles, sondern auch des gehäuften Erkrankens oder gar der Epidemien wären, und wenn wir uns vielmehr mit Pettenkofer auf den Standpunkt stellen, daß uns der eigentliche Infektionsmodus bei fast allen epidemisch auftretenden Infektionskrankheiten noch ganz unbekannt ist, und daß Epidemien auf kontagionistischem Wege nicht entstehen, — kurz, daß uns die primären Ursachen des gehäuften Erkrankens und der Epidemien noch unbekannt sind.

Der bakteriologischen Auffassung der Seuchenentstehung gegenüber hielt Pettenkofer an der Bedeutsamkeit bestimmter Bodenverhältnisse für die Entstehung und gewisser klimatischer Verhältnisse für das zeitliche Auftreten

<sup>1)</sup> Gabbi, U. Sul potere patogeno nell' uomo del bacillo di Bang. *Giorn. di clin. medic.* 1928. 16.

und den Ablauf der Epidemien fest, während er, wie Fossil in seiner „Geschichte der epidemischen Krankheiten“ treffend sagt, „der Annahme eines zur Verbreitung der betreffenden Krankheiten notwendigen, besonderen Krankheitskeimes nur einen sekundären Wert beizulegen bemüht war“.

In meinem Vortrage über „Die Aufgaben und Ziele der epidemiologischen Forschung“ in Innsbruck im September 1924 habe ich ausgeführt, daß der Wandel in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens wie das Kommen und Gehen der einzelnen Epidemien von klimatischen Faktoren in ihrem Einfluß auf die Feuchtigkeitszustände des Bodens bestimmt wird, daß es aber von örtlichen Verhältnissen, im besonderen von gewissen Zuständen des Bodens abhängt, ob die Seuche an einem bestimmten Orte zu epidemischem Auftreten gelangt, und in welcher Form des epidemischen Erkrankens dies geschieht.

Aus der Seuchengeschichte konnte ich sodann den Nachweis führen, daß die Periodizität der Seuchenbewegung in auffallender Weise der Periodizität der Klimaschwankungen entspricht, und zwar derart, daß besonders die Übergangsperioden einer Klimaschwankung in die andere ausgezeichnet sind: einmal durch eine erhöhte Seuchenfrequenz und sodann durch das Auftreten „neuer Krankheiten“, d. h. neuer Formen des epidemischen Erkrankens. Es fällt damit auch ein klärendes Licht auf die außerordentliche Seuchenfrequenz und die mancherlei „neuen Krankheiten“ in der gegenwärtigen Zeitperiode seit 1918.

Den Schlüssel zum Verständnis des inneren Zusammenhanges zwischen den Schwankungen der Periodizität der Seuchenbewegung und der Periodizität der Klimaschwankungen fand ich sodann in der Feststellung der neueren Klimatologie (Brückner), daß die Klimaschwankungen auf der ganzen Erde mit synchronen Schwankungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes, also auch des Grundwasserstandes, einhergehen, wodurch nicht nur das in gewissen Zeiträumen erfolgende Wiederauftreten der Seuchen, sondern ihr örtliches und zeitliches Verhalten überhaupt, ihre Erstentstehung, und im besonderen auch ihr gleichzeitiges, an verschiedenen, näher oder ferner, ja oft weit voneinander entfernten Punkten der Erde erfolgendes Vorkommen, wie wir es auch bei der hier zur Erörterung stehenden Erstentstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen finden, unserem Verständnis nähergebracht werden.

Es fällt damit, wie ich glauben möchte, auch ein neues Licht auf die soviel umstrittenen und bis heute immer noch unentschiedenen Fragen der Entstehung der Seuchen durch Einschleppung und Übertragung von Person zu Person, resp. vom Tiere auf den Menschen und umgekehrt: Fragen, wie sie auch bei der Bangschen Krankheit und beim Mittelmeerfieber gestellt sind und, wie wir gesehen haben, vom bakteriologischen Standpunkt ganz verschieden beantwortet werden.

Im Lichte dieser Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der

Seuchenentstehung findet auch die Tatsache, daß die Entstehungsursachen der epidemischen Krankheiten, besonders der Pest, der Cholera, der Malaria und des Gelbfiebers, sich gewöhnlich zuerst an den Küsten des Festlandes, in Küsten- und Hafenstädten, geltend machen, eine Tatsache, die dem Glauben an die Einschleppung immer wieder neue Anhänger zuführt<sup>1)</sup>. — ihre Erklärung darin, daß die den Klimaschwankungen auf der ganzen Erde in bestimmten Zeitperioden parallel gehenden, synchronen Hebungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes sich zuerst an den Küsten, in Küsten- und Hafenstädten geltend machen, indem sie hier zeitweise die wichtigste örtliche Vorbedingung für die Entstehung dieser Seuchen hervorrufen, d. h. einen solchen Wasserreichtum des Bodens und der Atmosphäre, wie er an den Dauerherden dieser Seuchen ständig vorhanden ist. Dasselbe gilt für das vorzugsweise Auftreten in Flußdeltaen, Überschwemmungsgebieten, Niederungen und Flußnetzen.

Bezüglich der vom bakteriologischen Standpunkt so verschieden beantworteten Frage, ob die Bangsche Krankheit durch Einschleppung aus dem Mittelmeergebiete zu erklären sei, ist es von hohem Interesse, wie diese Frage bei der ausgeprägtesten Form des epidemischen Erkrankens, der Influenza, zu beantworten ist.

Die Influenza-Pandemie von 1918 wurde und wird auch heute noch vielfach bei uns als „Spanische Grippe“ bezeichnet, weil sie zuerst an der Küste Spaniens aufgetreten war; von dort sollte sie uns durch ein U-Boot vermittelt sein, an das sich als die einzige damals bestehende direkte Verbindung mit Spanien die Hoffnung der Kontagionisten klammerte!

Ebenso machte sich im Juli 1918 die Influenza in Finnland zuerst an der Küste geltend; es gab das auch dort Veranlassung zu der Annahme, daß sie durch den Schiffsverkehr eingeschleppt sei (Schilling).

Mit dieser Annahme einer Entstehung der Influenza-Pandemie durch Einschleppung erscheint indessen die Tatsache unvereinbar, daß die Influenza bei ihrem pandemischen Auftreten im Jahre 1918 wieder die seit vier Jahrhunderten konstatierte Eigenschaft zeigte, die beiden Erdhemisphären ziemlich gleichzeitig zu befallen. Bei der Influenza werden wir nicht darüber im Zweifel sein können, daß eine mit so elementaren Verhältnissen und Größen rechnende Krankheit nur in Verhältnissen ihre Ursache haben kann, welche, wie die Krankheit selbst, die ganze Erde betreffen, und uns daher nötigen, Boden und Klima in den Kreis der ätiologischen Untersuchung einzubeziehen. Es bleibt dabei unbestritten, daß der einzelne Influenzakeranke die unbekannte (miasmatische) Krankheitsursache auf die Personen seiner nächsten Umgebung, zumal in

<sup>1)</sup> So sagt z. B. auch Prof. B. Möllers in seiner Arbeit über das Dengue-Fieber: „Das fast gesetzmäßige Gebundensein der Krankheit an die Meeresufer, Hafenplätze und Flußufer — in völliger Analogie mit dem Gelbfieber — weist auf die Verschleppbarkeit der Seuche durch den Schiffsverkehr hin.“ (Med. Klinik Nr. 36; 1928).

einer beschränkten Raumatmosphäre, übertragen kann, wie wir das z. B. auch bei der Cholera, der Pest, dem Flecktyphus, unter besonderen Verhältnissen auch beim Abdominaltyphus (z. B. bei den aus Anklam<sup>1)</sup> in die überfüllten Räume der Greifswalder Klinik überführten besonders schweren Fällen im Jahre 1925) sehen. Daß es aber ganz ausgeschlossen ist, aus den Verhältnissen des Einzelfalles die Entstehung der Epidemien und Pandemien zu erklären, sehen wir besonders deutlich bei der Influenza, welche die ausgeprägteste Form des epidemischen Erkrankens darstellt.

Die Influenza-Pandemie von 1918 mit ihren Nachschüben bis zur Gegenwart trat in der feuchten Periode auf, die im Jahre 1911 begann und deren Feuchtigkeitsmaximum nach Brückner auf die Jahre 1918—1920 fällt. Ebenso ist die letzte Influenzapandemie von 1889/1890 am Ende der feuchten Periode von 1872 bis 1890 aufgetreten. Der Charakter beider Pandemien und ihr klinisches Krankheitsbild war sehr verschieden, und zwar derart, daß er am schwersten bei der Pandemie von 1918 war, die gerade auf das Feuchtigkeitsmaximum von 1918—1920 fiel; weniger schwer bei der Pandemie des Jahres 1889, die sechs Jahre nach dem Feuchtigkeitsmaximum von 1883 auftrat, am wenigsten schwer in den Epidemien von 1927 und 1931, die 9 resp. 13 Jahre nach dem Feuchtigkeitsmaximum von 1918—20 auftraten.

Das zeitliche Auftreten der Influenza und die Verschiedenheit ihres klinischen Krankheitsbildes erweist sich also durchaus abhängig von den Klimaschwankungen bzw. den ihnen auf der ganzen Erde nach Brückner synchronen Hebungen und Senkungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes in ihrem Einfluß auf die Feuchtigkeitszustände des Bodens, mit der Maßgabe, daß die Intensität der Epidemie am stärksten ist zur Zeit des Feuchtigkeitsmaximums. Ferner ist von C.M. Richter<sup>2)</sup> in San Franzisko festgestellt, daß die Influenzapandemien stets in die Zeitperioden hohen Luftdrucks gefallen sind. Es dürfte das daraus zu erklären sein, daß bei hohem Luftdruck eine schwache Luftbewegung stattfindet, zumal bei niedriger Temperatur, z. B. im Winter, wo, wie der Meteorologe sagt, und wie mir auf der Deutschen Seewarte in Hamburg bestätigt wurde, „die Luftschichten am Boden gewissermaßen verankert“ sind, so daß die miasmatischen Einflüsse des Bodens also gewissermaßen in stärkerer Konzentration zur Einwirkung auf den Organismus gelangen. Die Veränderungen der Luftdruckgebiete dürften auch das scheinbare Wandern der Influenza unserem Verständnis näherbringen.

Für unsere nachfolgende Erörterung der Ursachen des Erstauftretens der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen

<sup>1)</sup> Die Typhusepidemie in Anklam 1925. Von Dr. F. Wolter, Pettenkofer-Gedenkschrift VII, Heft 2. München 1928.

<sup>2)</sup> Influenza Pandemics Depend on Certain Anticyclonic Weather Conditions for their Development. C.M. Richter—M. D. San Francisco. Archives of International Medicine, March 1921, Vol. XXVII p. 361—386.

Zeitperiode ist das Beispiel der Influenza, als der ausgeprägtesten Form des epidemischen Erkrankens, in mannigfacher Beziehung von Interesse:

1. Bezüglich der Abhängigkeit ihres zeitlichen Auftretens von den Klimaschwankungen resp. den ihnen synchronen Hebungen und Senkungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes in weiten Gebieten der Erde; es wird damit das an vielen, weit voneinander entfernten Punkten der Erde gleichzeitig erfolgte Auftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode unserem Verständnis nähergebracht;

2. bezüglich der Abhängigkeit ihres örtlichen Auftretens von den Feuchtigkeitsschwankungen im Boden: Erstauftreten der Influenza in Küstengebieten, wo sich die Einwirkungen der Klimaschwankungen auf die Bodenfeuchtigkeit zuerst geltend machen — Endemisches Vorkommen und zeitweises epidemisches Auftreten des Mittelmeer-Malta-Fiebers im Bereiche des Mittelmeerbeckens — zeitweises epidemisches Auftreten außerhalb des Mittelmeerbeckens;

3. bezüglich der Modifikation der primären (miasmatischen) Krankheitsursache, wie sie in der Verschiedenheit des klinischen Krankheitsbildes zum Ausdruck kommt, die bei der Influenza, z. B. bei der Pandemie von 1889/90, im Vergleich zu dem Krankheitsbilde in der Pandemie von 1918, so groß war daß man letztere, zumal auch die Influenzabazillen in einer größeren Reihe von Fällen nicht nachweisbar waren, statt als Influenza vielfach als „Grippe“ bezeichnete. Ebenso sehen wir bei der Bangschen Krankheit eine sehr wesentliche Modifikation ihrer primären Ursache derart, daß diese Seuche, die außerhalb des Mittelmeerbeckens bisher nur als Tierseuche in dem seuchenhaften Verwerfen zum Ausdruck kam, in der gegenwärtigen Zeitperiode, welche die Übergangsperiode nicht einer, sondern zweier Klimaschwankungen darstellt (nämlich der 200jährigen von 1730—1930 und der 35jährigen von 1891—1926) plötzlich in weiten Gebieten der Erde als „neue“ Infektionskrankheit des Menschen in Erscheinung tritt.

Aus dieser Betrachtung resultiert die Auffassung, daß das Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode eine neue Form des epidemischen Erkrankens darstellt. Aus dieser Auffassung ergibt sich die Fragestellung, von welcher wir bei unserer nachfolgenden Erörterung auszugehen haben.

### **I. Erste Hauptfrage: In welchen Beziehungen steht die Bangsche Krankheit zum Mittelmeer-Malta-Fieber?**

Bei der Erörterung dieser Frage gehen wir von der Tatsache aus, daß in der gegenwärtigen Zeitperiode, wo die Bangsche Krankheit beim Menschen in fast allen europäischen Ländern und auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auftritt, gleichzeitig das undulierende Fieber auf Malta eine erhöhte

Frequenz zeigt: Die jährliche Erkrankungsziffer stieg von 663 Fällen im Jahre 1925 auf 1288 im Jahre 1929 unter 230000 Einwohnern (s. Tabelle I).

Dieselbe Tatsache ist uns auch aus der Malaria-Epidemiologie bekannt. „Die Malaria-Epidemien“, sagt Hirsch, „welche sich nicht selten über große Landstriche verbreiten, zuweilen selbst über ganze Erdteile fortschreitend wahre Pandemien bilden, fallen zeitlich stets mit einer bedeutenden Steigerung der Krankheitsfrequenz in näheren oder entfernteren endemischen Malariaherden zusammen.“

Was das Mittelmeerfieber betrifft, so weist schon sein auf das Mittelmeerbecken beschränktes endemisches Vorkommen auf die Bedeutsamkeit der Bodenverhältnisse hin, die durch Wasserreichtum und wechselnde Feuchtigkeitszustände im Boden ausgezeichnet sind und zugleich unter dem Einfluß des subtropischen Klimas stehen. Ganz besonders müssen diese örtlich-zeitlichen Bedingungen in Malta vorhanden sein, von welcher Insel die Krankheit ihren Namen „Maltafieber“ erhalten hat.

Wir erinnern uns hier aus der Geschichte der Cholera, daß Malta auch durch eine besondere örtliche Disposition für die Choleraentstehung ausgezeichnet ist, die von Pettenkofer eingehend ergründet und präzisiert ist. Über die Bodenbeschaffenheit Maltsas und die Porosität des Malteser Felsens sagt Pettenkofer (Cholerafrage S. 328): „Der Zusammenhang des Malteser Sandsteins ist ein so geringer, daß er leichter als Holz mit Sägen geschnitten wird, so daß Sutherland in seinem Berichte über die Sanitätsverhältnisse der Mittelmeerstationen in bezug auf Malta einmal sagt: „Der Stein ist lediglich festgewordener Sand und wird ebenso mit Kloakeninhalt durchtränkt, als wenn der Kanal in Sand gegraben wäre.“

Malta bietet also mit seiner besonderen örtlichen Disposition für das Mittelmeerfieber einerseits und die Cholera andererseits ein klassisches Beispiel für die Abhängigkeit der Seuchenerstehung von gewissen tellurischen und klimatischen Faktoren und zugleich für die inneren Zusammenhänge, in welchen die Entstehungsbedingungen der einzelnen Formen des epidemischen Erkrankens nach Sydenham unbeschadet ihrer essentiellen Spezifität stehen, resp. für die Verwandtschaft ihrer Entstehungsursachen, die in Boden und Klima zu suchen sind.

Die örtlich-zeitlichen Bedingungen für das endemische Vorkommen und das zeitweise epidemische Auftreten des Mittelmeerfiebers, wie sie im Bereiche des Mittelmeerbeckens ständig, und zeitweise unter dem Einfluß klimatischer Faktoren in erhöhtem Maße vorhanden sind, machen sich nun außerhalb dieses endemischen Gebietes, ebenso wie bei der Cholera, in gewissen Zeitperioden, d. h. unter der Einwirkung gewisser klimatischer Faktoren, auch an anderen Orten, wo die örtliche Disposition vorhanden ist, geltend: so in dem tropischen Indien, in Südafrika („camp fever“), China, Nord- und Südamerika; nur nördlich des 45. (in England, Byam) und südlich etwa des 35. Breitengrades sind bisher autochthon (!) entstandene Fälle nicht beobachtet worden (Schilling).

Im Bereiche des Mittelmeerbeckens tritt die Krankheit als Tierseuche nicht nur bei Ziegen und Schafen wie auf Malta, sondern auch bei Kühen, Pferden, Maultieren und Hühnern auf (nach Beobachtungen von Fiorentini auf Messina). Zugleich macht sich die Krankheitsursache beim Menschen als undulierendes Fieber hier teils in Massenerkrankungen, teils in Gruppenerkrankungen, geltend, z. B. in Italien nach Bastai.

In Piemont kamen nach Cerruti<sup>1)</sup> zwischen 1922 und dem ersten Halbjahr 1928 648 Fälle von undulierendem Fieber vor (mit 0,9% Mortalität). Dabei trat eine Unregelmäßigkeit in der Verteilung des undulierenden Fiebers auf die einzelnen geographischen Orte Piemonts hervor und eine Zunahme der Fälle in den letzten Jahren; ferner ein gleichzeitiges, herdweises Erkranken von Schafen und Rindern. Besonders lenkt Cerruti die Aufmerksamkeit auf das nicht seltene Vorkommen der Abortuskrankheit unter den Rindern ohne die Anwesenheit des undulierenden Fiebers bei Menschen. Diese Tatsache läßt Cerruti vermuten, daß es eine für Menschen und Tiere pathogene *Brucella melitensis* und eine für Menschen gewöhnlich unschädliche *Brucella Bang* gäbe.

Vom lokalistischen Standpunkte ist 1. die Unregelmäßigkeit in der Verteilung des undulierenden Fiebers auf die einzelnen geographischen Orte Piemonts aus der Verschiedenheit der Bodenverhältnisse zu erklären;

2. die Zunahme der Fälle in den letzten Jahren seit 1922 erklärt sich aus der Abhängigkeit von den Klimaschwankungen resp. von den ihnen synchronen Hebungen und Senkungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes in ihrem Einfluß auf die Feuchtigkeitszustände eines siechhaften Bodens;

3. das Vorkommen der Abortusseuche bei Tieren ohne die Anwesenheit des undulierenden Fiebers bei Menschen findet seine Erklärung darin, daß die *Febris undulans Bang* nur dort auftritt, wo die, beiden Erscheinungen zugrunde liegende, aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden sich entwickelnde primäre, miasmatische Krankheitsursache im Boden eine Modifikation erfahren hat, aus welcher das Auftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen resultiert.

Es erhebt sich hier die Frage, ob denn Beobachtungen vorliegen, welche unsere Annahme, daß eine sich aus dem Boden entwickelnde gasförmige Krankheitsursache im Boden eine solche Modifikation erfahren kann, wahrscheinlich macht oder bestätigt. Eine solche Beobachtung liegt nun tatsächlich aus Holland vor. Es handelte sich um eine Leuchtgasvergiftung, welche eine allmählich eintretende Vergiftung sämtlicher Laboranten des Pharmakologischen Universitäts-Laboratoriums in Amsterdam zur Folge hatte. Als Ursache derselben wurde eine defekte Stelle des unterhalb des Terrainbodens befindlichen Leuchtgasrohres, die 44 m von dem Laboratorium entfernt lag, festgestellt. Das Auffallende war nun, daß ein Leuchtgasgeruch innerhalb des Gebäudes nicht bemerkbar geworden war. Nach Dichtung des Defektes sistierten die Krankheitserscheinungen sofort. Die Geruchlosigkeit des in das

<sup>1)</sup> *Minerva med.* Torino, 1930, I. 411—421.

Laboratorium gelangten Gases wurde der Bodendiffusion zugeschrieben (Referat im Zentrablatt für innere Medizin Nr. 8; 1931, S. 174).

In diesem Fall ist also eine Modifikation des Leuchtgases im Boden eingetreten, derart, daß es seinen Geruch verloren hatte. —

Für die Abhängigkeit des undulierenden Fiebers von den Bodenverhältnissen spricht auch die von Schilling hervorgehobene weitgehende Ähnlichkeit des Krankheitsbildes mit dem Abdominaltyphus, dessen lokalistischer Hauptcharakterzug, wie er in der scharfen Begrenzung des endemischen und epidemischen Auftretens hervortritt, ja ebenfalls darauf hinweist, daß es sich primär um einen strenge an örtliche Verhältnisse gebundenen Krankheitsprozeß handelt.

Nach der heute in der Ätiologie des Maltafiebers vorherrschenden Ansicht wird die Erkrankung der Menschen in den meisten Fällen durch den Genuß roher Ziegenmilch verursacht. Dazu ist aber zu bemerken, daß auch heftige Epidemien von Maltafieber beobachtet sind von Neri, Antico und Spigal, z. B. in Stiava, bei der man Ziegenmilch als Ursache vollkommen ausschließen konnte. So sagt auch Schilling: „Wenn ich auch zugebe, daß in der Milch infizierter Tiere eine Quelle der Infektion liegen kann, so gilt das nicht für alle Verhältnisse.“ (Man möchte hier hinzufügen: jedenfalls nicht für das epidemische Auftreten.) Zu ähnlichen Schlüssen wie Schilling kommen auch Sergeant, Golini, Della Vida u. a. Hinzu kommt, daß Saisawa, nachweise konnte, daß das Serum von Ziegen, die in Berlin gehalten werden, echte Melitensisstämme bis zu Werten von 1:100 agglutinieren; Ähnliches fand Kennedy in London. „Damit sinkt die Beweiskraft vieler derartiger Versuche beträchtlich“, fügt Schilling hinzu.

Infizierte Ziegen, auch solche, die den Melitokokkus mit der Milch und dem Urin ausscheiden, zeigen gewöhnlich keine oder nur wenig auffällige Krankheitserscheinungen (Hutyra), was vom lokalistischen Standpunkt daraus zu erklären ist, daß sie unter der Einwirkung der endemischen (miasmatischen) Krankheitsursache eine gewisse Immunität erworben haben. Nach den Erfahrungen von Dubois treten aber zeitweise Abortusfälle auf, welche besonders in frisch infizierten (resp. in frisch importierten, und daher noch nicht immunen?) Herden rasch aufeinanderfolgen und mitunter 50–90% der Muttertiere betreffen, und so erst den Verdacht auf die Seuche lenken.

Die Krankheitsursache macht sich also im Mittelmeergebiet zeitweise an gewissen Örtlichkeiten bei Tieren in seuchenhaftem Verwerfen geltend, außerdem aber auch in Störungen der Milchsekretion, Lahmheiten ohne nachweisbare Ursache (ähnlich wie bei der Hämoglobinuria toxæmica der Pferde), in Gelenkentzündungen und Bronchitiden. Bemerkungen über Abortusfälle beim Menschen infolge von Maltafieber finden sich in der bisherigen Literatur nicht, weder bei Hutyra, noch bei Schilling.<sup>1)</sup>

Hier erhebt sich nun die Frage, ob nicht das in der gegenwärtiger Zeitperiode in weiten Gebieten der Erde (s. Tabelle I) festgestellte gleichzeitige

<sup>1)</sup> Aber neuerdings bei Schöttler und Frei (s. unten S. 179).

Auftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen, welche im klinischen Bilde und in den bakteriologischen Befunden eine weitgehende Ähnlichkeit mit dem Mittelmeerfieber aufweist, in ähnlichen Beziehungen zum Mittelmeerfieber steht, wie die Weilsche Krankheit zum Gelbfieber; diese Beziehungen haben bekanntlich einen treffenden Ausdruck gefunden in dem Worte: „Die Weilsche Krankheit ist das Gelbfieber der gemäßigten Zone.“

Für diese autochthonistische Auffassung der Entstehung des Mittelmeerfiebers und der Bangschen Krankheit sprechen folgende Feststellungen:

1. Die weitgehende Ähnlichkeit im klinischen Bilde und in den bakteriologischen Befunden.

Evans<sup>1)</sup> hat bekanntlich beide Mikroorganismen in einer Gruppe mit der Bezeichnung *Brucella* vereinigt, unter der Annahme, daß sie nur zwei verschiedene Varietäten einer Spezies sind, also *Brucella melitensis: variatio melitensis* (Maltafieber) und *Brucella melitensis: variatio abortus* (seuchenhaftes Verwerfen). Ebenso wie die weitgehende Ähnlichkeit des klinischen Bildes läßt diese nahe Verwandtschaft der bei ihnen vorkommenden Mikroorganismen schließen auf eine Gleichartigkeit der örtlich-zeitlich bedingten, primären miasmatischen Krankheitsursachen, unter deren Einwirkung Tiere und Menschen bei stärkerer Konzentration erkranken, resp. bei geringerer Konzentration nur einen serologischen Befund darbieten oder nur Bazillenträger und Dauerausscheider werden.

2. spricht für die autochthone Entstehung der lokalistische Charakterzug beider Krankheiten, welcher beim Mittelmeerfieber in der örtlichen Begrenzung auf das Mittelmeerbecken, sowie in den Gruppenerkrankungen zum Ausdruck kommt.

Für diese lokalistische Auffassung spricht auch die Bemerkung Hutyras: „Mit der Identität (der bakteriellen Krankheitsursachen) läßt sich vorläufig schwer die Erfahrung vereinbaren, daß bei der allgemeinen Verbreitung des seuchenhaften Abortus das Maltafieber nur auf einem eng begrenzten Gebiete vorkommt. Nach Bastai stellen in Italien die „Maltafiebererkrankungen“ Massenerkrankungen dar, außerdem werden aber Gruppenerkrankungen beobachtet, so führt Bastai z. B. 9 Fälle in einer Familie an; Lorenzani 4 Fälle in einer Kolonistenfamilie, die vom lokalistischen Standpunkte die „gehäuften Erkranken in beschränkter Raumatmosphäre“ z. B. eines Hauses zu deuten sind, und unsere Aufmerksamkeit auf die ätiologische Bedeutsamkeit der Siechhaftigkeit des Untergrundes lenken.

Demgegenüber waren bisher bei der Bangschen Krankheit beim Menschen solche Massenerkrankungen bei uns nicht beobachtet, in den Vereinigten Staaten aber sind im Jahre 1927 217 Fälle, im Jahre 1928 647 Fälle und im Jahre 1929 1505 Fälle festgestellt. Sehr interessant ist, daß von Spengler<sup>2)</sup> neuer-

<sup>1)</sup> Evans, A. — *Infect. Diseases* Bd. 22. 1918. U. S. Public Health Service III. 1927.

<sup>2)</sup> Spengler. Die Bangsche Krankheit beim Menschen. *Archiv f. innere Med.* 1919. 1929. Aus Wien. *Klin. W.* 1928 II.

dings auch bei uns solche Gruppen- oder herdweise Erkrankungen von Bangscher Krankheit beim Menschen festgestellt sind: so fand Spengler in Österreich auf einem einzigen Gutshofe bei 12 Personen vier manifeste Erkrankungen und drei latente Infektionen; bei letzteren waren weder klinisch noch anamnestisch irgendwelche Krankheitserscheinungen nachweisbar. Auf einem andern Gutshof, dessen Viehstand ebenfalls von dem seuchenhaften Verwerfen befallen war, fand Spengler unter 5 untersuchten Personen bei einer Person eine Agglutinationsfähigkeit des Serums gegen Bangbazillen. Auch in diesem Falle konnten weder aus der Anamnese noch aus dem klinischen Befund Anhaltspunkte für eine bestehende oder durchgemachte Bangsche Krankheit gewonnen werden. Es handelte sich also um eine sog. latente Infektion, die nach den Ergebnissen diesbezüglicher systematischer Untersuchungen Klings in Schweden nicht selten ist. Auch Poppe<sup>1</sup> weist auf die Möglichkeit einer latenten Infektion mit dem Bazillus Bang hin. Spengler wirft hier die Frage auf: warum das eine Mal die Banginfektion latent bleibt, das andere Mal aber wieder zu einem so schweren Krankheitsbilde führt. Bei der autochthonistischen Auffassung der Seuchenentstehung dürfte sich das, wie schon gesagt, aus der geringeren oder stärkeren Konzentration der primären miasmatischen Krankheitsursache erklären, neben welcher natürlich auch gewisse disponierende Momente oder eine später hinzugetretene Schädigung des Organismus eine Rolle spielen können; vor allem aber ist eine geringere oder größere erworbene Immunität, im besonderen das Fehlen solcher Immunität bei Neuankommelingen in Betracht zu ziehen.

3. Für die autochthonistische Auffassung der Entstehungsursachen beider Krankheiten spricht ferner ihr Verhältnis zum Abdominaltyphus, dessen Abhängigkeit von gewissen Bodenverhältnissen ja in seinem lokalistischen Hauptcharakterzuge so deutlich zum Ausdruck kommt. Auch hier unterscheiden wir ja eine latente Infektion, wie sie in dem Vorhandensein der Widalschen Reaktion oder in dem Auftreten von Bazillenträgern und Dauerausscheidern zum Ausdruck kommt, und eine Manifestation in klinischen Erkrankungsfällen: je nach dem Grade der geringeren oder stärkeren Konzentration der aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden in essentieller Spezifität sich entwickelnden primären miasmatischen Krankheitsursache.

Nach Schilling hat das klinische Bild des Maltafiebers, wie schon erwähnt, eine weitgehende Ähnlichkeit mit dem Typhus abdomin. Bemerkenswert ist auch, daß Madsen 5 Fälle beobachtete, deren Sera gleichzeitig Typhus- und Bang-Bazillen agglutinierten, und daß Spengler im Sophienspitale in Wien einen 40jährigen Gutsverwalter beobachtete, welcher ein Krankheitsbild darbot, welches ebensowohl als Abdominaltyphus wie als Banginfektion gedeutet werden konnte, und bei dem die serologische Untersuchung Agglutinine ergab, die sowohl gegen den Typhusbazillus als auch gegen den Bazillus Bang gerichtet waren, so daß man zu dem Schluß kam, daß hier beide Infektionen

<sup>1</sup> Poppe, Prof. Dr. Über die Banginfektion. M. m. W. Nr. 17; 1929.

das vorliegende Krankheitsbild bedingten. Dabei wird eine gleichzeitige Infektion mit beiden Erregern als sehr unwahrscheinlich bezeichnet, schon darum, weil die Bangsche Krankheit erst bei längerem Genuß von roher Milch erfolge, während zur Typhuserkrankung die einmalige Infektion genüge (Spengler).

Die große Ähnlichkeit des klinischen Bildes, welche auf eine Verwandtschaft der Entstehungsbedingungen beider Krankheiten hinweist, hat bekanntlich zu der Forderung Anlaß gegeben, daß bei den serologischen Untersuchungen auf Abdominaltyphus zugleich auch auf die Bangsche Krankheit zu fahnden sei. Dabei hat sich nun nach Habs ergeben, daß die Bangsche Krankheit in Schweden eine fast ebenso starke Ausbreitung zeigt wie der Abdominaltyphus (Kling); in Dänemark aber war die Infektion mit dem Bazillus Bang häufiger als Erkrankungen an Typhus und Paratyphus B (Madsen).

Wir finden hier die Beobachtung Sydenhams bestätigt: „Wenn auch die einzelnen epidemischen Konstitutionen an sich Variationen darbieten, zuweilen ganz anormal verlaufen oder mit einer zweiten Konstitution gemengt auftreten können, so herrscht doch innerhalb der jeweiligen Konstitution in allen Krankheiten eine Konformität der Krankheitserscheinungen, die in ihrem Gesamtbilde zusammengehören und von jenem anderer Konstitutionen wesentlich differieren.“

In diesem Sinne stellt offenbar die Bangsche Krankheit eine Variation des Mittelmeerfiebers dar, die einerseits überall mit dem Abdominaltyphus zusammen auftreten kann, andererseits im Bereiche des Mittelmeerbeckens aber als epizootischer Abort neben dem Maltafieber klinisch in Erscheinung tritt. Die Erklärung für die letztere Tatsache finden wir wieder in der Sydenhamschen Auffassung der Seuchenentstehung, nach welcher die „aus tellurischen und klimatischen Ursachen resultierenden Krankheitsursachen infolge ihrer Einwirkung auf den Organismus (von Menschen und Tieren, wie wir hier hinzufügen möchten) spezifische, essentielle Krankheitserscheinungen hervorzurufen vermögen, aus deren Konformität einerseits die Spezifität der Krankheitsbilder, und aus deren Difformität andererseits die Übergänge einer Seuche in eine andere zu erklären sind.“

Das Mittelmeer- oder Maltafieber und seine Variation, die Bangsche Krankheit beim Menschen, stellen also im epidemiologischen Sinne eine Einheit dar, ebenso wie im klinischen Krankheitsbilde und in den bakteriologischen Befunden, wo sie zur Brucella-Gruppe gehören, in welcher Evans eine Brucellae variatio: melitensis und eine variatio: abortus unterscheidet.

Solche Einheit im epidemiologischen Sinne bezeichnete Sydenham als *Constitutio epidemica*.

Als eine Variation dieser epidemischen Konstitution werden wir danach auch die Erstentstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode aufzufassen haben.

Hier erhebt sich nun die Frage, aus welchen Ursachen erklärt sich die Erst-

entstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode?

„Es muß auffallen“, sagt Habs, „daß in Italien, wo das Maltafieber seit Jahrzehnten im Süden weit verbreitet war, erst vom Jahre 1923 an gehäufte Meldungen über undulierendes Fieber aus den Nordprovinzen kommen, und daß diese Vorkommen später epidemiologisch und bakteriologisch als Abortuserkrankungen erkannt werden. Ähnlich liegt es in den Vereinigten Staaten. Hier sind in den Südstaaten seit 1905 Fälle von Maltafieber, durch Ziegen übertragen, diagnostiziert worden, obwohl sie nur ganz vereinzelt vorkamen. Warum ist in den Nordstaaten, in denen jetzt jährlich Hunderte von menschlichen Abortusinfektionen gezählt werden, nicht ein einziges Mal ein Krankheitsbild gesehen, das den Verdacht auf undulierendes Fieber hätte aufkommen lassen, und das bei serologischer Diagnose zum mindesten als Maltafieber bezeichnet worden wäre? Wir wissen doch, daß seit 1893 unter den Rindern dieser Staaten der infektiöse Abort weit verbreitet ist!“

„Wir können diese Tatsachen nicht allein in das Kapitel der Psychologie der Fehldiagnosen verweisen (Löffler). Wir kommen immer wieder zu dem Schluß, daß die Abortusbakterien erst in den letzten Jahren Erkrankungen beim Menschen hervorgerufen haben,“ so schließt Habs.

## II. Zweite Hauptfrage: Wie ist das Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode zu erklären?

Die besondere Schwierigkeit dieser Frage liegt einmal darin, daß das Auftreten „neuer Formen des epidemischen Erkrankens“, wie der Wandel in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens überhaupt, zu den schwierigsten Fragen des Seuchenproblems gehört, – und zum andern Teil liegt die besondere Schwierigkeit darin, daß die epidemiologische Forschung, soeben aus ihrem unfreiwilligen 50jährigen Dornröschenschlaf erwacht, einer Neuorientierung bedarf, derart, daß neben der bisher vorherrschenden bakteriologischen Seuchenbetrachtung die eigentlich epidemiologische Forschungsrichtung wieder zur Geltung kommt, wie sie von Thomas Sydenham im 17. Jahrhundert inauguriert und von Max von Pettenkofer im 19. Jahrhundert an dem Beispiel von Typhus und Cholera zuerst wissenschaftlich begründet ist.

Mit dieser Auffassung von der Notwendigkeit einer solchen Neuorientierung, welche ich seit der Hamburger Cholera-Epidemie von 1892 vertreten habe, stehe ich heute nicht mehr allein.

Der englische Epidemiologe Sir W. H. Hamer hat es in seinen Vorlesungen<sup>1)</sup> über „Die Geschichte der Epidemiologie während der letzten 100 Jahre“ kürzlich als die Aufgabe der epidemiologischen Forschung unserer Zeit bezeichnet,

<sup>1)</sup> The Lancet, Juni- und Juli-Heft 1928.

für Sydenhams epidemische Konstitution und für die Keimtheorie Pasteurs und Kochs eine höhere Einheit zu suchen, da die Entdeckungen Pasteurs und Kochs das Auftreten der Epidemien nicht erklären könnten. Diese höhere Einheit dürfte, wie ich in einer Reihe größerer epidemiologischer Arbeiten, die mich seit der Hamburger Choleraepidemie von 1892 beschäftigt haben, nachzuweisen bemüht gewesen bin, nur dann gefunden werden, wenn man von der großartigen Auffassung Sydenhams ausgeht, welcher als Erster das Seuchenproblem als ein Ganzes betrachtete und die inneren Zusammenhänge in dem Wandel der Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens intuitiv erfaßte, — und wenn man zugleich auch den lokalistischen Gedanken Pettenkofers in die epidemiologische Untersuchung einbezieht: und zwar dürfte sie gefunden werden in der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung, d. h. in der Abhängigkeit des Wandels in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens von Boden und Klima.

Die wichtigsten Punkte der Sydenhamschen Auffassung der Seuchenentstehung, welche auch für die hier zur Erörterung stehende Frage von großer Bedeutung sind, sind nach Fossel folgende:

Nach Sydenham sind die Epidemien nicht wie andere, wenn auch verbreitetere Krankheiten, nur von der Witterung und den Jahreszeiten abhängig, sondern außerdem bedingt durch unbekanntere tellurische Ursachen: aus diesen beiden Momenten resultiert die *Constitutio epidemica*. Diese epidemische Konstitution, gekennzeichnet durch die Herrschaft einer bestimmten Volkskrankheit, drückt allen andern, auch interkurrierenden Krankheiten ihren eigenartigen Charakter auf und wirkt auf sie mit so dominierender Macht, daß selbst gleichzeitig vorhandene epidemische Krankheiten einer andern Gattung das Gepräge der Hauptseuche annehmen.

Die Jahreszeiten üben auf die epidemischen Krankheiten nur insofern Einfluß, als sie ihrer Natur nach sich als Frühlings- oder Herbstkrankheiten manifestieren; die Hauptseuche tritt immer im Herbst hervor.

Wenn auch die einzelnen epidemischen Konstitutionen an sich Variationen<sup>1)</sup> darbieten, zuweilen ganz anormal verlaufen oder mit einer zweiten Konstitution gemengt auftreten können, so herrscht doch innerhalb der jeweiligen Konstitution in allen Krankheiten eine Konformität der Krankheitserscheinungen, die in ihrem Gesamtbilde zusammengehören und von jenem anderer Konstitutionen wesentlich differieren. Epidemische Konstitutionen und deren Grundkrankheiten wiederholen sich in bestimmter Reihenfolge, sie treten aber auch

<sup>1)</sup> Es drängt sich hier der Gedanke auf an die Verschiedenheit des klinischen Krankheitsbildes in den Influenzaepidemien von 1889 und 1918, der die Sydenhamsche Auffassung durchaus Rechnung trägt. Auch bei der Malariaepidemie Rußlands im Jahre 1923 finden wir eine Modifikation der wechselseitigen Beziehungen der einzelnen Formen der Malaria (s. m. Arbeit „Die Malaria in Rußland in ihrer Abhängigkeit von Boden und Klima“. Pettenkofer-Gedenkschrift, XI. Band, München, 1930).

modifiziert auf; andere hingegen verschwinden temporär oder treten für immer zurück, indes neue Formen entstehen und zur Ausbildung gelangen.

Dieses Sydenhamsche Schema der Seuchenlehre hat auch heute noch für die epidemiologische Forschung insofern Bedeutung, als alle epidemiologischen Tatsachen sich in dasselbe einordnen lassen, mögen dieselben nun das Kommen oder Gehen der epidemischen Krankheiten, ihre „Erst-Entstehung“ ihr in gewissen Zeiträumen erfolgendes Wiederauftreten, ihr örtliches und zeitliches Verhalten, oder ihr gleichzeitiges oder alternierendes Vorkommen betreffen. Besonders bemerkenswert ist, daß sich auch das zeitweise oder definitive Verschwinden und die Entstehung und Ausbildung neuer Formen der epidemischen Krankheiten in dieses Sydenhamsche Schema der Seuchenlehre einordnen lassen. In dieser Beziehung sei hier nur hingewiesen auf die frühere epidemische Verbreitung der Malaria, der Pest, des Flecktyphus, des Englischen Schweißes und der Ruhr, auf das Zurücktreten oder Verschwinden dieser Seuchen, und auf das an ihrer Stelle erfolgte Auftreten und zeitweise Epidemieren von Abdominaltyphus, Cholera, Zerebrospinalmeningitis und epidemischer Kinderlähmung in unserer Zeit.

Die Sydenhamsche Auffassung der Seuchenentstehung nahm also schon eine Abhängigkeit der epidemischen Krankheiten von gewissen zeitlichen und örtlichen Verhältnissen an. Sydenham, der, wie Fossel sagt, mit seinen auf hippokratischen Prinzipien beruhenden Grundanschauungen in der Pathologie und Therapie den Namen eines medizinischen Reformators erworben hat, eröffnete auch in der Epidemielehre eine geschichtlich bedeutsame Epoche, indem er auch hier auf die Schriften des Hippokrates zurückging, in welchen die Entstehung der Volkskrankheiten durch eine Reihe physikalischer Faktoren erklärt wird, unter denen die Luft, der Boden, die Jahreszeiten und besondere klimatische Verhältnisse genannt werden. Dabei sprach schon Sydenham den Gedanken aus, daß die Krankheitsursachen infolge ihrer Einwirkung auf den Organismus spezifische, essentielle Krankheitserscheinungen hervorzurufen vermöchten, aus deren Konformität einerseits die Spezifität der Krankheitsbilder, und aus deren Difformität andererseits die Übergänge einer Seuche in eine andere zu erklären wären. — Hier liegt der Gedanke an den Übergang der sogenannten „Hannoverschen Krankheit“ in die Typhusepidemie in Hannover im Jahre 1926 nahe.

Von welcher Bedeutung die Sydenham-Pettenkofersche Auffassung der Seuchenentstehung für das Verständnis der vielfach so rätselhaften epidemiologischen Geschehnisse der Gegenwart ist, habe ich in einer größeren Arbeit über „Den Wandel in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens in seiner Abhängigkeit von Boden und Klima“ (Hippokrates, Heft 3; 1928) für die einzelnen Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens ausgeführt, die besonders in den Übergangsperioden der Klimaschwankungen als „neue“ Krankheiten aufzutreten pflegen. Als solche „neue“ Krankheiten, deren

rätselhaftes Auftreten in der gegenwärtigen Zeitperiode seit 1918—20 vom bakteriologischen Standpunkt nicht aufzuklären ist, habe ich erörtert:

1. Die Haffkrankheit von 1924—25—26 in ihrem Verhältnis zu der das gleiche klinische Krankheitsbild bietenden Haemoglobinuria toxæmica der Pferde, worauf wir noch zurückzukommen haben;

2. die Schlammfieberepidemie von 1926, die im Anschluß an große Überschwemmungen gleichzeitig in Schlesien im Stromgebiete der Oder und ihrer Nebenflüsse, und in Sachsen im Stromgebiete der Schwarzen Elster auftrat, — und ihre Teilerscheinung die sog. „neue Hannoversche Krankheit von 1926“ in der Leinetalniederung.

3. Die mannigfachen „neuen Formen epidemisch auftretender Krankheiten des Zentralnervensystems“ (Polioencephalitis epidemica, epidemische Encephalitis, Encephalitis lethargica, Encephalitis postvaccinalis, Neuritis epidemica).

Bezüglich der hier zur Erörterung stehenden Frage, in welchen Beziehungen das Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode zum Mittelmeerfieber steht, ist von besonderem Interesse das Neuaufreten der Neuritis peripherica in Europa, welche nach Oppenheim, Dürek und Glogner die europäische Form der Beriberi der tropischen und subtropischen Zonen darstellt.

Zu diesen „neuen“ Krankheiten in der gegenwärtigen Zeitperiode gehört auch die „Weilsche Krankheit“, deren Auftreten in Hamburg mir Veranlassung gab, diese Krankheit in ihrem Verhältnis zum Gelbfieber zu erörtern<sup>1)</sup>. Diese Betrachtung führte mich zu dem Schluß, daß die Weilsche Krankheit und das Gelbe Fieber als zwei Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens zu bezeichnen sind, deren Verwandtschaft in der Abhängigkeit ihrer primären miasmatischen Entstehungsursachen von Boden und Klima begründet ist: ihn ähnlicher Weise wie es auch bei der von Oppenheim, Dürek und Glogner angenommenen Verwandtschaft der europäischen Neuritis peripherica und der Beriberi der tropischen und subtropischen Zonen der Fall sein dürfte.

Diesen neuen Formen des epidemischen Erkrankens, wie sie in der gegenwärtigen Zeitperiode als „neue“ Krankheiten aufgetreten sind, reiht sich nun in den letzten Jahren die Bangsche Krankheit beim Menschen: in ihrem Verhältnis zum Mittelmeer-Malta-Fieber an.

Das Auftreten dieser mannigfachen „neuen“ Formen des epidemischen Erkrankens in der gegenwärtigen Zeitperiode, in welcher die Übergangsperioden nicht einer, sondern zweier Klimaschwankungen zusammentreffen (nämlich der 200jährigen Schwankung von 1730—1930 und der 35jährigen von 1891 bis 1926) findet, wie schon oben ausgeführt, ihre Erklärung in der Einwirkung der Hebungen und Senkungen des ober- und unterirdischen Wasserstandes, welche nach Brückner mit den Klimaschwankungen einhergehen, auf die Feuchtigkeitszustände des Bodens.

<sup>1)</sup> Hippokrates, Heft 2; 1929.

Dabei erklärt sich die Verschiedenheit der Krankheitsbilder bei den einzelnen Formen des epidemischen Erkrankens aus der Verschiedenheit der chemischen Prozesse im sicchaften Boden unter der Einwirkung der Faktoren eines gemäßigten, subtropischen oder tropischen Klimas.

So reiht sich die Erstentstehung der Bang'schen Krankheit beim Menschen den mancherlei neuen Formen des epidemischen Erkrankens an, welche in dieser Zeitperiode als Variationen einer bestimmten epidemischen Konstitution auftreten, indem die primären miasmatischen Krankheitsursachen, welche als gasförmige Emanationen („*émanations gazeuses emmagasinées dans le sol*“ [Trillat]) aus chemischen Prozessen im Boden unter der Einwirkung klimatischer Faktoren auf die Bodenfeuchtigkeit entstehen und diese epidemische Konstitution ausmachen: eine Modifikation erfahren haben, derart, daß eine Seuche, wie die Bangsche Krankheit, die bisher nur bei Tieren beobachtet war, in den letzten Jahren in weiten Gebieten der Erde gleichzeitig bei Menschen auftritt, wobei sie sich besonders an die Örtlichkeiten, wo seuchenhaftes Verwerfen herrscht, gebunden zeigt.

Es führt uns das zu unserer dritten Hauptfrage.

### III. Dritte Hauptfrage: In welchen Beziehungen steht die Bangsche Krankheit beim Menschen zum seuchenhaften Verwerfen der Tiere?

Erörterung der Tatsache, daß die Bang'sche Krankheit beim Menschen vorzugsweise an Orten beobachtet ist, an welchen das seuchenhafte Verwerfen bei Tieren herrscht.

Bei der Erörterung dieser Tatsache haben wir zunächst die Bedingungen festzustellen, unter welchen das seuchenhafte Verwerfen beobachtet ist.

Das seuchenhafte Verwerfen kommt nach Hutyra am häufigsten in Kuhbeständen vor, viel seltener in Gestüten, Schäfereien und Schweinezuchten. Es erkrankt besonders bei Stallfütterung gehaltene (d. h. den Schädlichkeiten des Stalles ausgesetzte) Tiere der edleren Rassen, doch kann die Seuche auch in Kuhherden der grauen Steppenrasse eine große Ausbreitung gewinnen (Kocourek, Keleti).

Das seuchenhafte Verwerfen ist in Gebieten mit intensivem Wirtschaftsbetrieb überall stark verbreitet: in Mitteleuropa (Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Österreich, Schweiz, Ungarn, Italien) besonders häufig in Kuhbeständen; in England trat es im vorigen Jahrhundert in manchen Gegenden in 50—60% der Kuhbestände auf, daneben auch in Schafbeständen. In Nordamerika wird der durch das Verwerfen der Kühe verursachte jährliche Schaden auf 20 Millionen Dollars geschätzt; in Kalifornien sollen 9% der Schweine infiziert sein. Auch in Südafrika, Indien und Australien kommt die Seuche ebenfalls vor.

Was nun die bei dem seuchenhaften Verwerfen der Tiere vorkommenden Mikroorganismen betrifft, welche als die bakteriellen Ursachen des seuchen-

haften Verwerfens bezeichnet werden, so sind dieselben sehr verschiedener Art. So finden sich nach Hutyra bei Rindern und Schafen bald der Bangsche Bazillus, bald ein Spirillum (*Vibrio fetus* Smith).

Über die relative Häufigkeit des Vorkommens der beiden Mikroorganismen beim Abortus der Rinder ist wenig bekannt (Hutyra). Bei Schafen scheint der Vibrionen-Abortus bedeutend häufiger vorzukommen, und die englische Abortus-Kommission ist sogar der Meinung, daß bei dieser Tiergattung das Verwerfen gewöhnlich durch Vibrionen erzeugt wird. Bei Schweinen ist bisher nur der Bangsche Bazillus gefunden.

Zwischen dem Bangschen Bazillus und dem Abortus-Spirillum scheint ein Antagonismus zu bestehen, denn beide wurden bisher nur einmal von Th. Smith gleichmäßig bei einem und demselben Tiere, sonst aber in den bisher schon zahlreichen Fällen stets gesondert gefunden, doch kann ein Bestand mit beiden Erregern infiziert sein. Dabei kommt der Abortusbazillus bedeutend häufiger bei erstmaligem Verwerfen und bei jungen Kühen, dagegen der *Vibrio* häufiger bei wiederholtem Verwerfen und bei älteren Tieren vor (Hutyra).

Beim Verwerfen der Tiere sind nach Hutyra ferner noch verschiedene andere Bakterien gefunden worden, so bei Rindern der *Bac. pyogenes*, Streptokokken, Tuberkelbazillen, bei Schafen ovoide Gürtelbakterien, bei Schweinen Streptokokken und Paratyphusbazillen.

Beim seuchenhaften Verwerfen der Pferde findet man in der Mehrzahl der Fälle Bakterien aus der Paratyphus-Enteritis-Gruppe, die auf künstlichen Nährböden ein dem Paratyphus-B-Bazillus (Hog-Cholera-Bazillus) ähnliches Verhalten zeigen, resp. in ihrem serologischen Verhalten sowie hinsichtlich der Pathogenität mit den Gärtnerschen Enteritis-Bazillen übereinstimmen.

Dieser Verschiedenheit der bakteriellen Befunde beim seuchenhaften Verwerfen der Tiere steht nun die Einheitlichkeit des klinischen Bildes und der pathologisch-anatomischen Befunde gegenüber, welche uns die Annahme einer Einheitlichkeit der Krankheitsursache nahelegt, oder jedenfalls den Zweifel, ob die verschiedenen beim seuchenhaften Verwerfen vorkommenden Mikroorganismen wirklich die primären Ursachen sind, oder ob ihnen nicht, wie das bei der Schweinepest dem *Bac. supestifer* schon geschehen ist, eine sekundäre Rolle zu vindizieren ist.

Wir müssen uns hier gegenwärtig halten, daß das seuchenhafte Verwerfen der Tiere eine Seuche darstellt, d. h. eine bestimmte Form des epidemischen Erkrankens, und es erhebt sich hier die Frage, ob sie nicht als solche, wie alle Formen des epidemischen Erkrankens auch bei Menschen, in ihrem örtlichen und zeitlichen Verhalten ihre Abhängigkeit von Ort und Zeit, d. h. von Boden und Klima, dokumentiert. Für diese Auffassung spricht die Tatsache, daß das seuchenhafte Verwerfen nur zu gewissen Zeiten und nur an gewissen, oft weit voneinander entfernten Orten gleichzeitig und

oft ohne nachweisbare Einschleppung, wie immer wieder festgestellt wird, vorzugsweise als Stallseuche aufzutreten pflegt.

Für diese Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit des seuchenhaften Verwerfens sprechen besonders folgende Erfahrungstatsachen, welche bei dem seuchenhaften Verwerfen der Pferde nach Hutyra sich ergeben haben:

1. Die Erfahrungstatsache, daß die ersten Abortusfälle in Gestüten gewöhnlich ohne nachweisbare Einschleppung von außen her auf-treten, und daß die Seuche, nachdem eine Anzahl von Stuten, nicht selten in rascher Folge nacheinander, verworfen hat, meist von selbst aufzuhören pflegt (Hutyra).

2. Das in Gestüten oft sofort gehäufte Auftreten des Verwerfens und das ebenfalls häufig beobachtete rasche Erlöschen der Seuche nach erfolgtem Standortwechsel (Hutyra). Es dürfte sich das vom lokalistischen Standpunkt so erklären, daß die Tiere der örtlich-zeitlich bedingten miasmatischen Krankheitsursache plötzlich ausgesetzt resp. rechtzeitig entzogen wurden.

3. Für die autochthone Entstehung spricht ferner die von Hutyra mitgeteilte Tatsache, daß das seuchenhafte Verfohlen der Pferde in seinem Auftreten und im Verlaufe der einzelnen Seuchenausbrüche manche Ähnlichkeit mit der hämorrhagischen Septicaemie, insbesondere der Rinder und Schafe, hat, welche in gewissen Gegenden zeitweise ohne nachweisbare Einschleppung. „zweifellos im Zusammenhange mit einer Bodeninfektion“ auftritt und streng an gewisse Örtlichkeiten gebunden ist. Bakteriologisch werden bei dieser Septicaemia haemorrhagica die Varietäten des *Bacillus bipolaris septicus* gefunden, und klinisch manifestiert sich die Krankheit in einer Allgemeininfektion mit hämorrhagischen Entzündungsprozessen in den inneren Organen.

Hutyra weist hier auf die von Gminder mitgeteilte Tatsache hin, daß im Herbst 1914 in mehreren deutschen Gestüten plötzlich das Verfohlen stark überhandnahm: zu einer Zeit, wo infolge des nassen Sommers und Herbstes im Vorjahre die Weiden weich und die Saufplätze grundlos schmutzig waren. Vielfach kamen schwere Hufeiterungen und unter den Föhlen Erkrankungen an „roter Ruhr“ vor, auch kamen viele Föhlen krank zur Welt. Wenn Hutyra hier hinzufügt, daß das Verfohlen nach dem Überführen zweier Herden auf andere Plätze so rasch um sich griff, daß in einem Zeitraum von mehreren Wochen fast alle Mutterstuten abortierten, so dürfte sich das vom lokalistischen Standpunkt daraus erklären, daß hier die Umstellung zu spät oder auf einen Ort erfolgt ist, der dieselbe örtliche Bedingtheit für die Krankheitsursache darbot wie der frühere Standort. In anderen Fällen hat sich nach Hutyra ein Standortwechsel ja als sehr günstig bez. des Erlöschens der Seuche erwiesen.

Ferner führt Hutyra an, daß nach Sonnenbrodt die schweren Seuchengänge 1904 und 1910 nach nassen Jahren aufgetreten sind. Für die lokali-

stische Auffassung ist diese Beobachtung insofern sehr interessant, als sie zeigt, daß die Feuchtigkeit Zustände des Bodens eine Rolle bei der Seuchenentstehung spielen.

4. Sehr interessant ist, daß man der Erfahrungstatsache, daß die Seuche häufig nach dem Umstellen der trächtigen Tiere auf einen seuchenfreien Ort zu erlöschen pflegt, schon in der Praxis Rechnung getragen hat. So ist nach Hutyra bei der Prophylaxe des seuchenhaften Verwerfens der Pferde die Erfahrung zu berücksichtigen, daß es mit den jeweiligen Boden- und Fütterungsverhältnissen in ursächlichem Zusammenhange steht.

Auch bei den Klautentieren wird zur Reinigung eines infizierten Viehbestandes vor allem ein Umstellen der noch scheinbar gesunden weiblichen Tiere, die noch nicht verworfen haben, auf einen seuchenfreien Ort empfohlen.

Wie diese Tatsachen des örtlichen Auftretens des seuchenhaften Verwerfens bei Tieren für die örtliche Bedingtheit der Seuchenentstehung sprechen, so ergibt sich die Abhängigkeit von den Klimaschwankungen resp. von den durch die Klimaschwankungen bedingten Feuchtigkeitsschwankungen in einem siechhaften Boden aus der Tatsache, daß die soeben erwähnten schweren Seuchengänge von 1904, 1910 und 1914, wie sie bei Pferden beobachtet sind, in die Zeitperiode fallen, wo der ober- und unterirdische Wasserstand von dem Tiefstande zur Zeit der großen Grundwasserebbe um 1900 zu dem Hochstande um 1918—20 im Ansteigen begriffen war.

In gleicher Weise, wie diese Tatsachen des örtlichen und zeitlichen Auftretens des seuchenhaften Verwerfens bei Tieren für die Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuche sprechen, so sprechen bei der Bangschen Krankheit beim Menschen folgende Tatsachen für diese lokalistische Auffassung:

1. Die Tatsache, daß vorwiegend Tierärzte, Landwirte und ihre Gehilfen erkranken, die sich auf Landgütern, wo seuchenhaftes Verwerfen herrschte, in ihrer Berufstätigkeit der örtlich bedingten Krankheitsursache ausgesetzt haben.

In dieser Hinsicht sind die Untersuchungsergebnisse<sup>1)</sup> von A. Thomsen betr. die latente Bang-Infektion bei Tierärzten, von besonderem Interesse. Thomsen fand bei 8 Kandidaten vor dem Examen keine Agglutinine im Serum. Von 18 jungen Tierärzten mit  $\frac{1}{2}$  jähriger Praxis wiesen 15 eine positive serologische Reaktion auf, aber nur einer von ihnen zeigte die Symptome einer typischen Banginfektion. Von 65 Tierärzten, die seit längerer Zeit in der Landpraxis standen, reagierten 61 positiv. Bemerkenswert ist, daß Beziehungen zwischen Milchgenuß und positiven serologischen Reaktionen von Thomsen nicht festgestellt werden konnten. Vorzugsweise sind solche Erkrankungen beobachtet bei diesen Personen, wenn sie sich an einem Orte, wo seuchenhaftes Verwerfen herrschte, z. B. in der beschränkten Raumatmosphäre eines Stalles

<sup>1)</sup> Mitgeteilt von Habs. (Klin. Wochenschrift Nr. 13; 1931).

der aus dem Boden sich in den Luftraum verbreitenden miasmatischen Krankheitsursache ausgesetzt hatten, zumal bei länger dauernden geburtshilffichen Aktionen.

Dieselbe Beobachtung ist beim Paratyphus gemacht worden, wie der von Daxenberger<sup>1)</sup> mitgeteilte Fall zeigt, der als landwirtschaftlicher Unfall anerkannt wurde. In O. war eine trüchtige Kuh erkrankt, was zum Absterben ihrer Leibesfrucht führte, und die Kuh nur langsam genesen ließ. Die zur Entbindung der Kuh herbeieilenden vier Personen aber, die längere Zeit in der beschränkten Raumatmosphäre des Stalles, in angestrenzter Tätigkeit um die Kuh beschäftigt waren, erkrankten sämtlich schwer an Paratyphus; ein Mann starb.

Vom lokalistischen Standpunkte aus erklärt sich die besondere Schwere ihrer Erkrankung daraus, daß sie in der beschränkten Raumatmosphäre des Stalles in angestrenzter Tätigkeit der miasmatischen Krankheitsursache längere Zeit ausgesetzt waren, wobei sehr bemerkenswert ist, daß die beiden Nachbarn S. und H., die als Neuankömmlinge besonders empfänglich waren, besonders schwer erkrankten, und zwar S. tödlich und H. mit dreimonatlichem Krankenlager.

Aus der lokalen Begrenzung des Krankheitsherdes auf den Stall erklärte sich ferner die andere Tatsache, daß in der ganzen Umgebung Paratyphusbazillenträger nicht auffindbar waren.

Vom bakterioskopischen Standpunkte werden solche Erkrankungsfälle als Kontaktinfektionen aufgefaßt, indem man eine Übertragung der bakteriellen Krankheitsursachen durch die Haut bei der geburtshilfflichen Hilfeleistung annimmt. Demgegenüber ist aber darauf hinzuweisen, daß auch ohne solche Gelegenheit zu beruflicher Kontaktinfektion Erkrankungen bei Personen beobachtet sind, die sich in der beschränkten Raumatmosphäre eines Stalles, wo seuchenhafter Abort aufgetreten war, der miasmatischen Krankheitsursache, die sich aus einem siechhaften Boden entwickelte, ausgesetzt hatten. So berichtet Löffler<sup>2)</sup>-Zürich über einen „merkwürdigen Zusammenhang zwischen Trauma und Infektion mit Febris undulans“ bei einem 31jährigen Maurer. Derselbe hatte nie rohe Milch getrunken und keinen Kontakt mit Vieh gehabt. Er verletzte sich am 12. März 1930 bei Maurerarbeiten in einem Stalle, in welchem eine Kuh an Verwerfungsseuche erkrankt gewesen war, am linken Zeigefinger und Handrücken. Der Wunde, die von Laienseite versorgt war, ist keine weitere Bedeutung beigemessen worden. Anfang Juni 1930 erkrankte der Mann an typischer Febris undulans, wie in der Züricher Klinik festgestellt wurde. Vom lokalistischen Standpunkt ist ein Zusammenhang zwischen der Bangschen Krankheit und der Berufstätigkeit nur insofern anzunehmen, als Patient sich seine Erkrankung durch den Aufenthalt in der beschränkten

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Medizinalbeamte Nr. 12 u. 16; 1929.

<sup>2)</sup> Prof. Dr. W. Löffler. Febris undulans Bang des Menschen. Würzburger Abhandlungen, 26. Band. Heft 11. Leipzig, C. Kabitzsch, 1930.

Raumatmosphäre des verseuchten Stalles während seiner Berufstätigkeit als Maurer zugezogen hat.

Mit der lokalistischen Auffassung sind auch viel besser als mit der bakteriellen Entstehung vereinbar die so verschiedenen Angaben über die Inkubationszeit der Bangschen Krankheit. Gewöhnlich wird eine ca. 14tägige Inkubationszeit angenommen. In dem soeben erörterten Falle würde die Inkubationszeit ca. 3 Monate betragen; in den beiden folgenden Fällen ca. 8 Monate.

Aus der Würzburger Inneren Klinik wurde von Magendantz folgender Fall mitgeteilt (M. m. W. Nr. 7; 1930).

Auf einem Gutshofe trat im Januar und Februar 1929 die Verwerfseuche bei Kühen auf, die aus Schleswig-Holstein frisch eingeführt waren; der Stall war desinfiziert worden. Mitte September 1929 erkrankte ein Mann an Bangscher Krankheit, der seit 6 Jahren auf dem Hofe arbeitete und im Januar-Februar bei den Entbindungen der Kühe Handreichungen geleistet und die Tiere festgehalten hatte, außerdem sich damals oft im Kuhstall aufgehhalten hatte, um Strohmatten zu flechten. Derselbe gab an, nur selten Milch getrunken zu haben, jedenfalls niemals ungekochte. Von Erkrankungen anderer Personen des Hofes sei ihm nichts bekannt geworden. Beziehungen des Kranken zu den Mittelmeerländern oder zu kranken Ziegen waren sicher auszuschließen.

Vom bakterioskopischen Standpunkte wäre in diesem Falle eine ca. 7- bis 8monatige Inkubationszeit oder Latenz anzunehmen. Vom lokalistischen Standpunkt würde sich der Fall so erklären: Auf dem Gute war die örtlich bedingte Krankheitsursache vorhanden; unter ihrer Einwirkung erkrankten im Januar/Februar die frisch eingeführten Kühe an seuchenhaftem Verwerfen, weil sie als Neuankömmlinge besonders empfänglich waren, — und im September jener Stallgehilfe an Bangscher Krankheit.

Ganz ähnlich dürfte die Sache in einem andern, im Kreiskrankenhaus Arnswalde beobachteten Falle liegen, der von Dr. Rsajew in der M. m. W. Nr. 25; 1930 mitgeteilt ist. Auf einem Rittergut waren im Anfang des Jahres 1929 Fälle von seuchenhaftem Verkalben vorgekommen: auch beim Schafmeister, der einige Kühe selbst unterhält, hatte eine Kuh verkalbt; dieselbe wurde im April verkauft. Anfang Januar 1930 erkrankte ein 18jähriger junger Mann, von Beruf Schäfer, welcher im April, 8 Tage vor dem Verkaufe der Kuh, auf dem Gutshof seinen Dienst bei dem Schafmeister angetreten hatte, an Bangscher Krankheit. Vom vergleichend epidemiologischen Standpunkt ist interessant, daß sich die Krankheitsursache in beiden Fällen Anfang Januar hier und dort im seuchenhaften Verkalben, und ca. 8 Monate später, im September 1929, resp. Januar 1930 in dem Auftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen geltend machte.

2. spricht für die lokalistische Auffassung die mit der Milchtheorie unvereinbare Tatsache des häufigeren Befallenseins von Männern (nach Habs<sup>3/4</sup> aller vorgekommenen Banginfektionen) im Gegensatz zu dem geringeren Be-

fallensein der Frauen und dem auffallenden Verschontsein von Kindern unter 10 Jahren.

Diese Tatsache dürfte ihre Erklärung darin finden, daß vorzugsweise Männer im Stalldienst beschäftigt und daher vorzugsweise ebenso wie die Tiere den Schädlichkeiten des Stalles, wie sie in der „Stallseuche“ zum Ausdruck kommen, ausgesetzt sind. Sehr bemerkenswert in dieser Hinsicht ist, daß der einzige Fall, der sich in der Literatur findet, wo ein Kind unter 10 Jahren, nämlich ein 8jähriger Knabe in einer Großstadt erkrankte, einen Knaben betraf, welcher längere Zeit sich auf einem Gute aufgehalten hatte, wo seuchenhaftes Verwerfen herrschte.

3. Was die heute vorherrschende Annahme der Infektion des Menschen mit Bangscher Krankheit durch den Genuß roher Kuhmilch und ihrer Meiereiprodukte betrifft, so ist ferner bemerkenswert, daß eine lange dauernde und reichliche Aufnahme des infizierten Materials für notwendig erachtet wird, um zur Bangschen Krankheit zu führen. Gegen diese Annahme spricht das schon erwähnte vorzugsweise Befallen sein der Männer, das geringere Befallen sein der Frauen und das beinahe völlige Verschontsein von Kindern unter 10 Jahren. So hebt Madsen<sup>1)</sup> hervor, daß in einem großen Kinderhospital in Kopenhagen und in Gegenden, wo sehr viel rohe Milch getrunken wird, keine einzige für *Bacillus Bang* positive serologische Reaktion bei Kindern unter 10 Jahren gefunden wurde. Auch für diese merkwürdige Verteilung der Krankheitsfälle auf die verschiedenen Altersklassen fehlt derzeit noch jede Erklärung, fügt Spengler<sup>2)</sup> hinzu.

Die Dinge liegen hier also ebenso wie beim Mittelmeerfieber, wo die so plausible Auffassung seiner Entstehung durch den Genuß roher Ziegenmilch, wie wir oben gesehen haben, durchaus nicht unbestritten ist, indem sogar Epidemien von Maltafieber beobachtet sind, bei denen man Ziegenmilch als Ursache vollkommen ausschließen konnte.

4. Was nun die abortive Wirkung der Bangschen Krankheit beim Menschen betrifft, so berichtete Schöttler<sup>3)</sup> über 3 Frauen auf einem Gute, wo seuchenhaftes Verwerfen bestand, die abortierten und deren Sera eine positive Agglutination mit dem *Bacillus Bang* gaben. Eine zweite Beobachtung von Frei<sup>4)</sup> betrifft eine Frau, die seit dem Bestehen des seuchenhaften Verwerfens an ihrer Arbeitsstätte 4mal abortiert hatte. In dem Zervikalsekret dieser Frau konnten Bangbazillen ähnliche Bakterien nachgewiesen werden; das Serum dieser Frau gab eine positive Agglutination mit Stämmen von *Bacillus Bang*.

1) Madsen, Th. Undulierendes Fieber. Rapport épidémiologique, Nr. 114.

2) Spengler, G. Die Bangsche Krankheit beim Menschen. Berlin, 1929.

3) Schöttler. Über die Sterilität der Stuten u. der Kühe und deren Behandlung. Zeitschr. f. Geb. u. Gynaekol. 1926.

4) Frei, W. Übergang des *Bac. Bang* vom Haustier auf d. Menschen. Schweizerische Med. Wochenschrift 1929, Nr. 12.

Die nach der Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung anzunehmende, sich aus einem siechhaften Boden entwickelnde, miasmatische Krankheitsursache hat also in diesen Fällen, in gleicher Weise wie bei trächtigen Tieren, nicht nur auf den Allgemeinzustand toxisch gewirkt, sondern auch -- durch Bildung lokaler Veränderungen am Endometrium und in der Placenta -- abortiv.

5. Auch das klinische Krankheitsbild der Bangschen Krankheit beim Menschen erscheint sehr wohl vereinbar mit der Auffassung, daß es aus der toxischen Einwirkung einer aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden sich entwickelnden miasmatischen Krankheitsursache auf die Gewebe des menschlichen und tierischen Organismus, z. B. in der beschränkten Raumatmosphäre eines Stalles, resultiert. Die Bangsche Krankheit beim Menschen verläuft nämlich nach Spengler, Hegler u. a. unter folgenden Symptomen: meist allmählich, manchmal aber auch akut einsetzendes Fieber von remittierendem Typhus und mehrwöchiger Dauer, wobei Perioden mit ganz oder annähernd fieberfreien Zeiten wechseln, guter Allgemeinzustand, freies Sensorium, starke Schweiße, Neuralgien und Arthralgien, langsamer Puls, Milz- und Leberschwellung, häufig positive Diazoreaktion, Hodenschwellungen (hier liegt ein Vergleich mit der Orchitis bei Parotitis epidemica nahe), ferner Leukopenie, Lymphozytose, Aneosinophilie, Monozytose.

#### **IV. Das Resultat unserer epidemiologischen Untersuchung in Vergleich gestellt mit zwei anderen „neuen Krankheiten“ der gegenwärtigen**

##### **Zeitperiode:**

1. der Haffkrankheit von 1924/25/26 in ihrem Verhältnis zu der Haemoglobinuria toxicaemia der Pferde;
2. der Psittacosis in ihrem Verhältnis zu der epidemischen Papageienseuche in Südbrasilien und Paraguay.

Unsere Betrachtung hat uns gezeigt, daß dem Mittelmeerfieber und der Bangschen Krankheit eine einheitliche örtlich-zeitlich bedingte Krankheitsursache zugrunde liegen muß, welche im Bereiche des Mittelmeerbeckens ständig vorhanden ist und hier das endemische Vorkommen und das zeitweise epidemische Auftreten der Seuche erklärt. Außerhalb des Mittelmeerbeckens sind diese örtlich-zeitlichen Bedingungen aber nur zu gewissen Zeiten und nur an gewissen Orten vorhanden und gewissen Modifikationen unterworfen, derart, daß die Seuche hier bisher nur als Tierseuche und erst in den letzten Jahren auch bei Menschen auftrat, und zwar in einer Verbreitung, die dazu berechtigte, sie als eine neue Krankheit resp. als eine neue Form des epidemischen Erkrankens anzusprechen, die in der gegenwärtigen Zeitperiode an vielen, weit voneinander entfernten Punkten der Erde gleichzeitig auftritt.

Umgekehrt liegt die Sache bei einer anderen Tierseuche, der Haemoglo-

binuria toxæmica der Pferde, in ihrem Verhältnis zu der sog. Haffkrankheit, welche im Bereiche des Frischen Haffs in den Jahren 1924/25/26 als eine neue rätselhafte Form des epidemischen Erkrankens auftrat<sup>1)</sup>.

## 1. Die sogen. Haffkrankheit von 1924/25/26 in ihrem Verhältnis zu der Haemoglobinuria toxæmica der Pferde.

Hier sehen wir eine Krankheitsursache, die sich bisher nur als Stallseuche bei Pferden geltend gemacht hatte, in der gegenwärtigen Zeitperiode an der Ostseeküste in lokaler Begrenzung auf das Frische Haff bei Tieren und Menschen auftreten und das gleiche klinische Krankheitsbild erzeugen, wie es die Krankheit bei Pferden darbietet. In einer Arbeit von S. Meyer<sup>2)</sup> aus der Schloßmannschen Klinik werden beide Krankheitszustände geradezu als identisch bezeichnet.

„Die Tiere erkranken aus voller Gesundheit nach ein- oder mehrtägiger Stallruhe beim Gehen in der Morgenfrühe plötzlich an einer Steifigkeit der Hinterextremitäten, die sich schnell bis zur Gehunfähigkeit steigert, so daß die Tiere unter Muskelzittern, Schweißausbruch und Beschleunigung der Atmung zusammenbrechen, in schweren Fällen auch wohl plötzlich wie vom Schlag getroffen hinstürzen. Eine Weiterbewegung ist unmöglich; die Tiere müssen im Hängegurt fortgeschleppt werden. Die Lähmung beruht auf einer schmerzhaften Dauerkontraktur der Lenden (Psoasmuskulatur), die sich auch auf andere Muskelgruppen ausdehnen kann und bei Mitbeteiligung der Atmungs- und Herzmuskulatur den Tod zur Folge haben muß. Während des Anfalls wird ein trüber, braunroter Urin entleert, der viel freies Hämoglobin, auch Hämoglobinzylinder und Epithelien, aber keine oder nur vereinzelte Erythrozyten enthält. Bei günstigem Verlauf lösen sich nach wenigen Tagen die Muskelkontrakturen wieder, der Harn hellt sich auf, es tritt Genesung ein; die Rekonvaleszenz kann aber auch längere Zeit in Anspruch nehmen; die Anfälle können sich beim gleichen Tiere wiederholen, es können Paresen, besonders der hinteren Extremitäten zurückbleiben, . . . Neben den schweren Fällen kommen auch leicht verlaufende zur Beobachtung, die nur durch vorübergehende Steifheit der Muskeln ohne Hämoglobinurie charakterisiert sind.“

„Vergleicht man mit diesen Krankheitserscheinungen die von den verschiedenen Beobachtern (Lawetzky, Seeger und Tidow, Rosenow und Tietz) beschriebenen Symptome der Haffkrankheit, so ist die Ähnlichkeit in der Tat frappant“, so schließt S. Meyer dieses scharf gezeichnete Krankheitsbild der Pferdeseuche, indem sie fortfährt: „Auch bei den Fischen die plötzliche Erkrankung am Frühmorgen, beginnend mit der schmerzhaften

<sup>1)</sup> Dr. F. Wolter, Das Auftreten der Haffkrankheit am Frischen Haff und an der Nogutmündung 1924/25/26. Pettenkofer-Gedenkschrift VI. Band 3. Heft. München, J. F. Lehmann, 1926.

<sup>2)</sup> Klin. Wochenschrift Nr. 48; 1924.

Kontraktur der Nacken- und Kreuzmuskulatur; dann das Fortschreiten der tonischen Krämpfe auf die Extremitäten, das Zusammenstürzen, die Hämoglobinurie, die mehr oder minder schnelle Erholung, die eventuelle Wiederholung der Anfälle, endlich das Vorkommen rudimentärer Fälle. Die Analogie wird vervollständigt durch die Sektionsbefunde . . ."

Im Lichte der Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung gesehen, stellt sich das Auftreten der Haffkrankheit in ihrem Verhältnis zu der Haemoglobinuria der Pferde so dar, daß die, beiden Seuchen zugrundeliegende, gemeinsame Krankheitsursache bei der Pferdeseuche sich an gewissen Orten bei uns zeitweise als Stallseuche geltend macht, während die Haffkrankheit daraus resultiert, daß die örtlich-zeitlich bedingte Krankheitsursache sich nur in großen Zeiträumen und in einer offensichtlichen Abhängigkeit von den Klimaschwankungen an der Küste der Ostsee (1529 im Bereiche der Odermündung; 1924/25/26 im Bereiche des Frischen Haffs) geltend macht, indem sie nicht nur bei Tieren, sondern auch bei Menschen auftritt.

Umgekehrt sehen wir die örtlich-zeitlichen Bedingungen für das Mittelmeer- oder Malta-Fieber im Bereiche des Mittelmeerbeckens ständig vorhanden, außerhalb dieses endemischen Gebietes aber nur zu gewissen Zeiten und an gewissen Orten sich geltend machen. Neben dem Mittelmeerfieber macht sich seine Modifikation, die Bangsche Krankheit, im Bereiche des Mittelmeerbeckens bei Menschen und Tieren geltend; außerhalb des endemischen Gebietes bei Tieren besonders in dem seuchenhaften Verwerfen als Stallseuche, in gewissen Zeitperioden aber zugleich auch als „undulierendes Fieber“ beim Menschen: so in der gegenwärtigen Zeitperiode gleichzeitig in weiten Gebieten der Erde, wie Tabelle I zeigt.

Wir haben gesehen, daß vom bakterioskopischen Standpunkte diese Erstentstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode nur aus einer durch Tierpassage gesteigerten Virulenz erklärlich erscheint, während vom epidemiologischen resp. lokalistischen Standpunkte den bakteriellen Befunden mehr eine sekundäre Rolle zu vindizieren ist. Da ist es nun sehr interessant, daß uns die Haffkrankheit in ihrem Verhältnis zu der Haemoglobinuria toxæmica der Pferde das Beispiel einer Seuche bietet, welche

1. ohne primäre bakterielle Ursachen entsteht;
2. deren primäre Ursache vielmehr ein aus einem siechhaften Boden sich entwickelndes Gas ist, das zu einer auf dem Wege der Atmungsorgane erfolgenden Blutintoxikation führt, die bei Menschen und Tieren unter dem Bilde der Hämoglobinurie bzw. Methämoglobinurie auftritt.

Im Lichte der Sydenham-Pettenkoferschen Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung erscheinen danach beide in der gegenwärtigen Zeitperiode aufgetretenen Seuchen, sowohl die Haffkrankheit wie die Bangsche Krankheit beim Menschen, als „neue Krankheiten“, wie sie in den Übergangsperioden der Klimaschwankungen notorisch

aufzutreten pflegen, indem sie sich, wie der Wandel in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens überhaupt, von Boden und Klima abhängig erweisen, derart, daß sich ihre primären miasmatischen Entstehungsursachen in essentieller Spezifität aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden unter dem Einfluß klimatischer Faktoren entwickeln, und in ihrer Einwirkung auf den menschlichen und tierischen Organismus bei der Haftkrankheit ein Krankheitsbild hervorrufen, welches genau demjenigen bei der Haemoglobinuria toxæmica entspricht, bei der Bangschen Krankheit beim Menschen aber den Typus des Mittelmeerfiebers aufweist.

Wie niemand auf den Gedanken kommen wird, daß die Haftkrankheit durch die Einschleppung der unbekannteten Ursache der Pferdesuche in das Gebiet des Frischen Haffs entstanden sei, so lehnt auch Habs mit Recht die Annahme ab, daß die Erstentstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen auf eine Einschleppung aus dem Mittelmeerbecken zurückzuführen sei.

Anders liegt die Sache bei der Psittacosis, die ebenfalls in der gegenwärtigen Zeitperiode als „neue Krankheit“ aufgetreten ist und allen bakteriologischen Erklärungsversuchen zum Trotz ein bisher ungelöstes Rätsel darstellt.

## 2. Die Psittacosis in ihrem Verhältnis zu der in der gegenwärtigen Zeitperiode in Südbrasilien und Paraguay aufgetretenen Papageiensuche.

Die Psittakosis, die sog. Papageienkrankheit, ist eine Tierseuche, welche in gewissen Zeitperioden epidemisch auftritt, und dann durch kranke oder gesunde, frisch importierte Papageien in einer beschränkten Raumatmosphäre auch Erkrankungen von Menschen verursachen kann.

Daß die Psittakosis als epidemische Tierseuche von den Klimaschwankungen abhängt, ergibt sich daraus, daß ihr Auftreten in der gegenwärtigen Zeitperiode von ihrem Auftreten in den 90er Jahren gerade durch den 35jährigen Zeitraum getrennt ist, in welchem die 35jährige Klimaschwankung von 1891—1926 abließ. Ihr Auftreten als epidemische Tierseuche ist an gewisse örtliche und klimatische Bedingungen gebunden, wie sie in der gegenwärtigen Zeitperiode in Südbrasilien und Paraguay gegeben waren. Ihr Auftreten außerhalb des epidemisch ergriffenen Gebietes erfolgte überall da, wo die unbekanntete (miasmatische) Krankheitsursache durch frisch importierte, kranke oder gesunde Papageien in ihrem Gefieder in eine beschränkte Raumatmosphäre eingeschleppt wurde und zum gehäuftem Erkranken von Papageien und Menschen führte: und zwar erfolgte die Infektion in gleicher Weise auf dem Wege der Respirationsorgane, wie H. Curschmann es beim Flektyphus annahm. In einzelnen Fällen wurde unter besonderen Umständen (z. B. bei besonders beschränkter Raumatmosphäre) bei den in ein Krankenhaus aufgenommenen Menschen, auch ohne Anwesenheit eines Papageis, eine Übertragung auf Ärzte und Pflegepersonal, sogar mit tödlichem Ausgang

beobachtet<sup>1)</sup>, ganz also wie es auch beim Flecktyphus unter besonderen Bedingungen vorkommt, wenn die miasmatische Flecktyphusursache in Kleidern und Effekten in die beschränkte Raumatmosphäre eines Hauses, einer Krankenhaus- oder Gefängnisabteilung oder einer Schiffskabine eingeschleppt wird.

Es sei mir gestattet, hier nur 2 besonders prägnante Fälle anzuführen. In einem Hamburger Krankenhause verstarb ein Schiffsoffizier an Psittakosis. Derselbe gab an, daß auf seinem Schiffe die auf dem Oberdeck untergebrachten Papageien während eines Sturmes unter Deck gebracht und in einem Gange untergebracht seien, auf welchen seine Kabine ausmündete: hier hat sich offenbar die miasmatische Krankheitsursache vom Gange her der beschränkten Raumatmosphäre seiner Kabine mitgeteilt.

Der zweite Fall betrifft die sehr schwere Erkrankung an Psittakosis, welche sich der Landestierarzt von Hamburg bei einem Besuche der Quarantänestation zuzog. Der Patient schilderte mir die näheren Umstände folgendermaßen;

„Bei dem Besuche der Quarantänestation, in welcher die frisch importierten Papageien untergebracht waren, fand ich die Tiere in einer Baracke in einer geradezu tropischen Hitze, die man erzeugt hatte, um die Tiere in dem gewohnten Tropenklima zu erhalten; außerdem waren überall große Wasserbecken aufgestellt, um den Wassergehalt der Atmosphäre zu erhöhen. Ich bin nur ca. 20 Minuten in der Baracke gewesen, habe keins der Tiere berührt und mich auch in einer gewissen Entfernung von ihnen gehalten. Nach kurzem Aufenthalt legte es sich mir so schwer auf die Brust, daß ich es zu meinem Begleiter äußerte. Hier muß ich bemerken, daß ich am Tage des Besuchs noch ein wenig an einem Katarrh der oberen Luftwege litt. Etwa 8 Tage nach der Besichtigung stellten sich die ersten Vorboten der Krankheit, Müdigkeit und mehrstündiges leichtes Frösteln ein, ich fühlte mich zunehmend unwohl, wurde bettlägerig und dann in schwerkrankem Zustande in das Krankenhaus überführt.“

Dieser nach sehr schwerem Kranklager glücklicherweise in Genesung auslaufende Krankheitsfall bestätigt die Beobachtung Curschmanns beim Flecktyphus, daß bei gehöriger Konzentration des Giftes, bei besonderer Annäherung und erheblicher Disposition des zu Infizierenden ganz kurze Zeit, ja nur Augenblicke zur Ansteckung genügen<sup>2)</sup>. — und auch die andere Feststellung Curschmanns, „daß beim Flecktyphus die Gefahr der Ansteckung zunimmt mit der Konzentration des Giftes, die im direkten Verhältnis zur Zahl der Kranken, und im umgekehrten zur Größe und Ventilationsmöglichkeit der von ihnen besetzten Räume steht — und weiter mit der Häufigkeit und Dauer der Exposition.“

<sup>1)</sup> Prof. Dr. C. Hegler, Direktor des Allgem. Krankenhauses St. Georg in Hamburg, Psittakose, Deutsche med. W. Nr. 4; 1930.

<sup>2)</sup> Auch beim Abdominaltyphus genügt nach Rimpau oft anscheinend nur kurzer Aufenthalt im verseuchten Hause.

Das Resultat dieser vergleichenden Betrachtung ist dahin zusammenzufassen:

1. Bei der Haffkrankheit in ihrem Verhältnis zu der Haemoglobinuria toxaemica der Pferde handelt es sich ebenso wie bei dem Mittelmeer-Malta-Fieber in seinem Verhältnis zur Bangschen Krankheit beim Menschen um miasmatische Krankheitsursachen, die örtlich-zeitlich bedingt, d. h. von Boden und Klima abhängig sind; in beiden Fällen spielt die Einschleppung keine Rolle.

2. Bei der Psittakosis in ihrem Verhältnis zur Papageienseuche in Südamerika handelt es sich dagegen um eine Tierseuche, deren epidemisches Auftreten von Boden und Klima abhängig ist, deren miasmatische Krankheitsursache aber durch frisch importierte kranke oder gesunde Papageien in ihrem Gefieder verschleppbar ist, indem sie in beschränkter Raumatmosphäre zu Erkrankungen von Menschen und Tieren führen kann.

Wir erkennen hier wieder die für die Epidemiologie prinzipiell so außerordentliche Wichtigkeit der scharfen Unterscheidung zwischen den Entstehungsbedingungen einer „Epidemie“ und den Bedingungen des Einzelalles resp. „des gehäuften Erkrankens in beschränkter Raum-atmosphäre“.

### Schlußbetrachtung.

Unsere Betrachtung hat uns zu der Erkenntnis geführt, daß die Bangsche Krankheit — Febris undulans Bang — beim Menschen und das Mittelmeer-Malta-Fieber zu einer „epidemiologischen Einheit höherer Ordnung“ gehören, die sich von Boden und Klima abhängig erweist, in ähnlicher Weise wie ich es für die Weilsche Krankheit in ihrem Verhältnis zum Gelbfieber nachweisen konnte, und wie es in dem bekannten Worte: „Die Weilsche Krankheit ist das Gelbfieber der gemäßigten Zone“ zum Ausdruck gekommen ist.

Einen solchen allgemeinen Zusammenhang mit einer Reihe klinisch ähnlicher Krankheitszustände hat man auch für eine andere Form des epidemischen Erkrankens, die als „neue Krankheit“ in der gegenwärtigen Zeitperiode auftrat, angenommen, nämlich für die Schlammfieberepidemie von 1926.

In seinem Bericht über die Schlammfieberepidemie von 1891 sagt F. v. Müller nämlich:

... andererseits ist nicht zu verkennen, daß die schlesische Schlammfieberepidemie von 1891 sowohl in Beziehung der Ätiologie als auch der Symptome vielfache Ähnlichkeit aufweist mit den hauptsächlich beim Militär beobachteten Gruppenerkrankungen, die unter dem Namen „Typhus mit Ikterus“, oder unter dem der Weilschen Krankheit geführt worden sind, und es erscheint nicht ausgeschlossen, daß diese Epidemien einer großen, in ihren Symptomen vielfach variablen Krankheitsfamilie zuzurechnen sind...“ Zu dieser großen Krankheitsfamilie wird z. B. das

Dengue-Fieber gezählt, welches, wie v. Müller hervorhebt, nach Gerhardt manche Ähnlichkeiten mit dem Schlammfieber aufweist; ferner der Flecktyphus. v. Müller berichtet nämlich, daß die älteren Ärzte, welche noch die schlesischen Flecktyphusepidemien gesehen hätten, fast einstimmig die große Ähnlichkeit dieser Volksseuche mit der neuen Krankheit hervorhoben und der Ansicht wären, daß eine leicht verlaufende Epidemie von Typhus exanthematicus vorläge.

Zu dieser großen Krankheitsfamilie ist ferner der Abdominaltyphus zu zählen. v. Müller hebt nämlich hervor, daß das Schlammfieber in einer eigentümlichen Beziehung zum Abdominaltyphus zu stehen scheint, wobei er sich auf Schulte (Veröffentl. a. d. Gebiete des Militärwesens, 1883, Heft 4) beruft, der bei seinen 33 Kranken nicht weniger als viermal sich nachträglich Abdominaltyphus entwickeln sah, der in 2 Fällen durch die Sektion bestätigt wurde.

Diese Beobachtung ist insofern von besonderem Interesse für die Gegenwart, als wir im Jahre 1926, gleichzeitig mit dem epidemischen Auftreten des Schlammfiebers in den Überschwemmungsgebieten der Oder, Elbe und Donau, die sog. „Hannoversche Krankheit“ in dem Überschwemmungsgebiete der Leinetalniederung auftreten sehen, kurz vor dem Auftreten der Typhusepidemie und dasselbe in parallel gehender Kurve begleitend.

Diese sog. „Hannoversche Krankheit“, welche plötzlich 30000 bis 40000 Einwohner befiel und den Ärzten und der Bevölkerung als eine „neue Krankheit“ erschien, ist m. E. als ein durch die besonderen Bodenverhältnisse des Überschwemmungsgebietes der Leinetalniederung modifiziertes Sumpf- oder Schlammfieber aufzufassen.

In den Berichten von 1926 von Prausnitz, Lublinski und Werner wird auch wieder, wie 1891 in dem Müllerschen Berichte, die Ähnlichkeit mit Dengue-Fieber<sup>1)</sup> als besonders naheliegend bezeichnet, ebenso die Ähnlichkeit mit dem sog. Fünf-Tage- oder Pappataci-Fieber, sowie mit der „Weilsehen Krankheit“. Wie in dem Berichte von 1826 von Dohrn<sup>2)</sup> die Epidemie nach ihrem allgemeinen Charakter der Malaria zugerechnet wurde, so wurde bezüglich der Epidemie von 1891 von Schmidtman (Zeitschrift f. Med. Beamte, 1892, Nr. 4) die Ansicht ausgesprochen, es handle sich um eine der Malaria verwandte miasmatische Krankheit, für welche er den Namen „Malariatyphoid“ in Vorschlag brachte. Dietrich nahm auf Grund der Tatsache, daß in der Elster-Niederung früher Malaria heimisch war, an, daß die Ursache der neuen Epidemie im Laufe der Jahrzehnte modifiziertes Malariagift sei.

Alle diese Krankheiten, welche mit dem „neuen“ Schlammfieber eine mehr

<sup>1)</sup> Dengue-Epidemie in Griechenland und im Bereiche des griechischen Inselmeeres 1928 — in Athen 1927/28; letzte Epidemie ebenda 1910; letzte Pandemie 1889. — Die Epidemie von 1928 gab in Athen den Anstoß zum Ausbau der ganz ungenügenden Kanalisation. (Papamarkou. Med. Welt Nr. 42; 1928).

<sup>2)</sup> Dohrn Physicus in Husum. Die große Küstenepidemie von 1826 und das europäische Sommerfieber von 1826. Altona, 1826.

oder weniger große Ähnlichkeit aufweisen, lassen den Gedanken Fr. v. Müllers als einen besonders glücklichen erscheinen: den Gedanken nämlich, daß alle diese zeitweise epidemisch, an gewissen Orten gleichzeitig auftretenden Krankheiten, wie das Schlammfieber, einer großen, in ihren Symptomen vielfach variablen Krankheitsfamilie angehören. Diese Krankheitsfamilie ist m. E. als die Familie der Bodenkrankheiten zu bezeichnen, deren Entstehungsursachen sich von Boden und Klima abhängig erweisen, und deren verschiedene Erscheinungsformen sich daraus erklären, daß ihre primären gasförmigen Krankheitsursachen sich in essentieller Spezifität aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden entwickeln, und deren periodisches Auftreten sich aus der Einwirkung der mit den Klimaschwankungen einhergehenden Feuchtigkeitsschwankungen im Boden erklärt. Den bei den einzelnen Seuchen in einer Reihe der Fälle vorkommenden, als spezifisch bezeichneten, visiblen oder ultravisiblen Mikroorganismen, und so auch den beim Schlammfieber in einer kleineren Reihe (20%) der Fälle im Blute der Erkrankten konstatierten spirochätenartigen Gebilden wäre danach eine sekundäre Bedeutung zu vindizieren. In dieser Auffassung würden die beiden von der bakteriologischen und der epidemiologischen Richtung her verfolgten Bahnen zusammenführen.

So kam ich in meiner Arbeit<sup>1)</sup> über die „Schlammfieberepidemie von 1926“ zu dem Schluß, daß das Schlammfieber einer „epidemiologischen Einheit höherer Ordnung“ (Zwellengrebel), nämlich der großen Krankheitsfamilie der Bodenkrankheiten zuzuzählen ist, und als eine neue Form des epidemischen Erkrankens zu bezeichnen ist, wie sie zu Zeiten der Übergangsperioden der Klimaschwankungen als „neue“ Krankheiten aufzutreten pflegen.

Das in einer, der Periodizität der Klimaschwankungen genau entsprechenden, periodischen Wiederkehr erfolgende gleichzeitige Auftreten des Schlammfiebers in den Überschwemmungsgebieten gewisser, weit voneinander entfernter Flußgebiete in den Jahren 1891 und 1926, getrennt durch die Zeitperiode, in welcher die 35jährige Klimaschwankung von 1891—1926 abließ, — wie in den Jahren 1726—1826—1926, getrennt durch den Zeitraum, in welchem die 200jährige Klimaschwankung von 1730—1930 abließ, wobei das Jahr 1826 den Übergang des ersten mehr kühlen und feuchten Teiles in den zweiten mehr wärmeren und trockenen Teil bezeichnet — ist in dieser Beziehung ein klassisches Beispiel.

Für unsere Erörterung des Erstauftretens der Bangschen Krankheit beim Menschen ist diese Betrachtung des Schlammfiebers von 1926 in zweifacher Hinsicht von Interesse: einmal bezüglich des zeitlichen Auftretens in der gegenwärtigen Zeitperiode in seiner Abhängigkeit von den Klimaschwankungen — sodann aber auch in örtlicher Beziehung in seiner Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen.

<sup>1)</sup> Das Auftreten des Schlammfiebers im Jahre 1926. Med. Welt Nr. 46/47. 1927.

Alle Beobachter der Epidemie von 1826 stimmen darin überein, sagt Haeser, daß die Ursachen der Epidemie in dem besonderen klimatischen Charakter des Jahres 1826, besonders in der abnormen Hitze und Trockenheit des Sommers einerseits, und andererseits in gewissen Bodenverhältnissen zu suchen sind: Sowohl in Holland wie an der Westküste Schleswig-Holsteins zeigte sich die Seuche vorzugsweise auf Ton- und sumpfigem Moorboden, während Örtlichkeiten auf Sandboden verschont blieben. Eine besondere Bedeutung wird auch den Feuchtigkeitszuständen des Bodens beigelegt, indem besonders den gewaltigen Sturmfluten des Jahres 1825 eine ursächliche Bedeutung für die Küstenepidemien zugeschrieben wird. Aus der Verschiedenheit der Bodenverhältnisse werden auch die verschiedenen Erscheinungsformen dieses epidemischen Erkrankens erklärt.

In dieser Beziehung ist in der tiefblickenden Studie von Döhrn über die Epidemie von 1826 folgende Bemerkung von besonderem epidemiologischen Interesse: „Es würde von wissenschaftlichem Interesse sein, wenn diese Epidemie in jeder Provinz ihren Monographen fände, und auf diese Weise bekannt würde, wie eine aus gleichen Entstehungsgründen hervorgehende Krankheit sich nach den verschiedenen Lokalitätsverhältnissen modifiziert.“

Ganz ähnlich sagt F. v. Müller in seinem Bericht über die Schlammmieberepidemie von 1891:

„Die großen Verschiedenheiten in der Häufigkeit des Exanthems an den einzelnen Orten können unmöglich auf Zufälligkeiten in der Beobachtung zurückgeführt werden. Wir stehen hier vor der Tatsache, daß dieselbe Epidemie in einem anscheinend wesentlichen Symptom große lokale Unterschiede darbot, die bei einer rein kontagiösen Infektionskrankheit kaum erklärbar wären.“

So kommt F. v. Müller zu dem Schluß, daß das Schlammmieber von 1891 eine Krankheit von (je nach der Örtlichkeit) außerordentlich variablem Charakter darstelle.

Das in diesem klassischen Bericht gekennzeichnete Krankheitsbild aus der Epidemie von 1891 ist in allen wesentlichen Punkten für das epidemische Auftreten des Schlammmiebers im Jahre 1926 von Prausnitz, Lublinski, Rimpau und Werner (D. m. W., Nr. 39, 1927) bestätigt worden, so daß Brill (M. m. W. Nr. 36; 1927) die Seuche von 1926 mit derjenigen von 1891 für identisch erklärt.

In derselben Weise nun, wie wir in den Epidemien von 1826 und 1926 zur Zeit der Klimaschwankungen neue Formen des epidemischen Erkrankens teils in essentieller Spezifität, teils in Modifikationen auftreten sehen, die sich von der Verschiedenheit der chemischen Prozesse im Boden abhängig erweisen, ebenso werden wir auch die Erstentstehung der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode daraus zu erklären haben, daß die

Verschiedenheit der chemischen Prozesse im Boden, aus welchen die primäre miasmatische Krankheitsursache sich entwickelt, die Modifikation bedingt, welche darin zum Ausdruck kommt, daß dieselbe Krankheitsursache, welche bisher nur seuchenhaftes Verwerfen bei Tieren verursachte, jetzt auch Erkrankungen des Menschen zur Folge hat.

In unserer bakteriologisch denkenden Zeit wird diese Auffassung nicht überall Verständnis finden. Eher wird man mit Habs geneigt sein, diese Änderung im Charakter der Bangschen Krankheit in einer veränderten Virulenz der Krankheitserreger zu sehen. Habs nimmt an, daß auf dem Höhepunkte der Rinderseuche es infolge gehäufte Tierpassagen zu einer Steigerung der Virulenz des Erregers gekommen ist, der dadurch auch ein pathogenes Vermögen gegen eine bislang unempfindliche Spezies erworben habe. Löffler hat dagegen geltend gemacht, daß nach Th. Smith das Bacterium abortus in Amerika für Rinder im allgemeinen anscheinend weniger virulent geworden sei, als es vor 20—30 Jahren gewesen ist. Habs wendet dagegen ein, daß in Analogie mit der Melitensinfektion eine weitere Stufe in der Entwicklung der Abortusseuche in dem Sinne denkbar sei, daß es beim Tier nur noch zur symptomlosen Infektion führe.

Aus diesem Widerstreit der bakteriologischen Forschungsergebnisse gewinnt man den Eindruck, den Knorr kürzlich in den Worten wiedergegeben hat: „Gerade die Bakteriologie ist es ja, die uns zur Epidemiologie geführt hat.“ Da ist es nun sehr interessant, daß W. His kürzlich in einem Aufsätze „Über Entstehen und Vergehen von Krankheiten“ die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hat, daß auch Krankheiten, die wir nicht als direkt übertragbar ansehen können, im Laufe der Jahre ganz eigenartige Wandlungen in ihrer Form und ihrer Häufigkeit durchmachen, wie das besonders in der gegenwärtigen Zeitperiode hervortritt.

Zu diesen Krankheiten gehört z. B. der Gelenkrheumatismus und die mit ihm zusammenhängenden Herzklappenfehler. Früher war der Gelenkrheumatismus in seiner typischen fieberhaften Form eine sehr häufige Krankheit, die sich in mindestens einem Drittel der Fälle verband mit einer Entzündung der Herzklappen, die zwar ausheilte, aber einen sogenannten Herzklappenfehler zurückließ. „Es fiel mir schon während des Weltkrieges auf, wie selten bei den Heeresangehörigen trotz der Gelegenheit zu Erkältungen und Durchnässungen der eigentliche Gelenkrheumatismus vorkam, und wie außerordentlich spärlich die Herzklappenentzündungen waren“, sagt His. Das hat sich in die Friedenszeiten fortgesetzt, und es gehört heute geradezu zu den Seltenheiten, einen frischen, durch Gelenkrheumatismus hervorgerufenen Herzklappenfehler zu sehen.

Eine andere Krankheit, die eine ähnliche Wandlung erfahren hat, ist die früher so häufige Bleichsucht der jungen Mädchen in den Entwicklungsjahren, die schon vor dem Weltkrieg merklich seltener wurde und in den letzten Jahren nahezu vollkommen verschwunden ist.

Dafür trat in viel größerer Häufigkeit eine schon früher bekannte, viel schlimmere und meist tödlich verlaufende Blutkrankheit auf, die sog. Biermer'sche Anämie, die innerhalb des Deutschen Reiches, wie eine Sammelforschung der Berliner med. Gesellschaft ergab, bis auf das  $2\frac{1}{2}$ —3fache der früheren Häufigkeit gestiegen war, jetzt aber glücklicherweise an Häufigkeit stark nachzulassen beginnt.

„Hier handelt es sich ganz bestimmt nicht um ansteckende oder übertragbare Krankheiten, deshalb hat das Ab- und Zunehmen solcher Krankheiten etwas außerordentlich Rätselhaftes“, fügt His hinzu. „Wir können ihnen noch eine andere Erscheinung zur Seite stellen, die Zunahme des Kropfes. Es ist keine Frage, daß in dem sonst außerordentlich kropfarmen Berlin resp. der Norddeutschen Tiefebene in den letzten Jahren die Kröpfe sich gehäuft haben, und es scheint, daß auch die Zahl der Schilddrüsenvergiftungen, namentlich leichteren Grades, in einer ständigen Zunahme begriffen ist“, führt His weiter aus, indem er zugleich der üblichen Erklärung „Der Kropf kommt vom Wasser“ gegenüber die für die lokalistische Auffassung sehr bemerkenswerte Frage aufwirft: „Wie kommt es z. B., daß am Oberlauf der Spree, in der Lausitz, der Kropf ziemlich häufig und am Unterlauf dagegen sehr selten ist?“

„Wir stehen da“, so schließt His diese Betrachtung, „Erscheinungen gegenüber, die uns noch einigermaßen neuartig sind. Frühere Zeiten haben darüber keine Aufzeichnungen zurückgelassen, und wir müssen nun versuchen, dem Problem von allen Seiten möglichst exakt nachzugehen, und damit macht sich eine Änderung in der Denkweise bemerkbar, die uns überall begegnet, wo wir es mit Lebewesen zu tun haben. Für einen Botaniker ist eine Wiese, für einen Forstmann ein Gehölz nicht eine Summe von soundsovielen Bäumen, Sträuchern und Kräutern, sondern eine Lebensgemeinschaft, in der eines auf das andere und alle zusammen auf äußere Umstände, Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Düngung usw. aufs innigste angewiesen sind. So ist auch der Gesundheitszustand einer Familie, eines Ortes, eines Landes eine Resultierende aus sehr zahlreichen Bedingungen, die teils in der Art und Rasse, teils in den äußeren Umständen begründet sind, von denen einige wichtiger, andere weniger wichtig, keine aber gleichgültig ist.“ Soweit His.

Diese autoritativen Ausführungen eines auf hoher Warte stehenden internen Klinikers sind ein bedeutsames Anzeichen dafür, daß man in der Lehre vom Entstehen und Vergehen der Krankheiten überhaupt zu derselben Erkenntnis gelangt ist, in welcher die moderne Epidemiologie zu der Sydenham-Pettenkoferschen Auffassung von der örtlich-zeitlichen Bedingtheit der Seuchenentstehung und des Wandels in den Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens in seiner Abhängigkeit von Boden und Klima zurückgekehrt ist.

In dieser Beziehung ist es sehr bemerkenswert, daß der von His dargestellte Wandel in den Erscheinungsformen nicht übertragbarer Krankheitszustände

in den letzten Jahrzehnten in die Zeit der 35jährigen Klimaschwankung von 1891—1926 fällt und ein Analogon in dem Wandel der Erscheinungsformen des epidemischen Erkrankens dieser Zeitperiode findet, der sich von Boden und Klima so deutlich abhängig erweist.

Dabei ist für unsere Erörterung der Bangschen Krankheit von besonderem Interesse, daß solcher Wandel im Charakter der Krankheiten, wie wir ihn bei dem Erstauftreten der Bangschen Krankheit beim Menschen in der gegenwärtigen Zeitperiode beobachten, auch bei nicht übertragbaren Krankheiten, also ohne bakterielle Ursachen, vorkommt, so daß seine Erklärung in anderen Verhältnissen örtlicher und zeitlicher Natur zu suchen ist.

Es liegt auf der Hand, von welcher Wichtigkeit die Verschiedenheit dieser Auffassungen der Seuchentstehung für die Prophylaxe ist.

### Prophylaxe.

Nach der zur Zeit vorherrschenden bakterioskopischen Auffassung der Krankheitsentstehung ist für die Prophylaxe der Bangschen Krankheit beim Menschen maßgebend, daß die Aufnahme der bakteriellen Krankheitsursache bei den vorzugsweise befallenen Tierärzten, Melkern und anderen Landwirtschaftsgehilfen meist perkutan, bei anderen Bevölkerungsgruppen enteral durch den Genuß roher infizierter Milch geschieht. Dementsprechend werden zur persönlichen Prophylaxe empfohlen: Desinfektion der Hände und Unterarme und Genuß nur abgekochter oder pasteurisierter Milch, daneben Desinfektion und ausgiebige Ventilation, z. B. des betroffenen Stalles, und evtl. Vakzinebehandlung mittels schonend durch Chloroform abgetöteter Bangbazillen.

A. V. Hardy, Direktor des Staatl. Laboratoriums in Jowa, empfahl 1928 auf Grund der Erfahrungen in den Vereinigten Staaten und in Berücksichtigung der Tatsache, daß die Erkrankung nur bei wenigen der Infizierten auf Milchgenuß zurückgeführt werden könne, die Bekämpfung nicht auf die Pasteurisierung der Milch zu beschränken, sondern die prophylaktischen Maßnahmen gegen die infizierten Tiere und Herden zu richten. (Public Health Reports. 1928. Bd. 43. Nr. 9 und 38.)

Nach der lokalistischen Auffassung, wie sie in dieser Arbeit näher begründet ist, ist bei der Prophylaxe vor allem dem Umstande Rechnung zu tragen, daß die primäre gasförmige Krankheitsursache, welche sich aus chemischen Prozessen in einem siechhaften Boden entwickelt, z. B. in die beschränkte Raumatmosphäre eines Stalles aufsteigt und auf dem Wege der Atmungsorgane zur Einwirkung auf die Tiere und Menschen kommt, derart, daß durch Intoxikation des Organismus bei den Tieren seuchenhaftes Verwerfen, bei den Menschen aber die Bangsche Krankheit resultiert. Danach kommt es also bei der Prophylaxe vor allem darauf an, Tiere und Menschen den miasmatischen Einwirkungen des siechhaften Bodens nicht auszusetzen resp. rechtzeitig zu entziehen.

In der Praxis ist dieser lokalistischen Auffassung der Krankheitsentstehung — wenn auch vielleicht vielfach unbewußt — dadurch Rechnung getragen, daß man die Tiere mit gutem Erfolge auf einen anderen Standort gebracht hat. Auch die Empfehlung einer Desinfektion und guter Ventilation der Stallungen trägt dieser Auffassung bis zu einem gewissen Grade Rechnung. Ferner legt die Erfahrungstatsache, daß besonders Tierärzte und alle Personen, welche an solchen Orten, wo seuchenhaftes Verwerfen herrscht, besonders bei geburtshilflicher Tätigkeit der Gefahr der Bangschen Krankheit ausgesetzt sind, den Gedanken nahe, solche Hilfeleistungen, wenn irgend möglich, außerhalb des verseuchten Stalles vorzunehmen in großen, gut ventilierten Räumen.

Auch Löffler erhebt die schon von anderer Seite erhobene Forderung, das Verwerfen in einem besonderen Raum (Abkalbstall) vor sich gehen zu lassen, bemerkt aber dazu, daß das wohl nur an den wenigsten Orten durchführbar sei. Vom lokalistischen Standpunkt muß diese Forderung als wohlbegründet und erfolversprechend bezeichnet werden, sofern dieser Raum günstigere Bodenverhältnisse darbietet.

In meinem Vortrage über „Die Aufgaben und Ziele der epidemiologischen Forschung“ (Innsbruck 1924) habe ich gesagt: „Für Stadt und Land, für Palast und Hütte, ja für jede menschliche Niederlassung in allen Teilen der Erde ist die Reinhaltung des menschlichen Wohnbodens das erste Gebot der öffentlichen Gesundheitspflege und der Hauptangriffspunkt für alle Seuchenverhütung! Dasselbe gilt, wie ich am Schluß dieser vergleichend epidemiologischen Untersuchung aussprechen möchte, auch für den tierischen Wohnboden, und zwar in dem Sinne, daß einer Verseuchung des Untergrundes vorgebeugt werden muß.“ Überall, wo in einem Gehöfte oder einer Stallung seuchenhaftes Verwerfen der Tiere oder Bangsche Krankheit bei Menschen beobachtet ist, sollte man sich nicht mit einer Desinfektion des Stalles begnügen, sondern, wenn Verlegung des Stalles auf gesunden Boden nicht möglich ist, jedenfalls eine Ausschachtung des siechhaften Untergrundes und Ersetzung desselben durch reinen Sand vornehmen, in derselben Weise, wie man es z. B. in den sog. Typhushäusern mit bestem Erfolge getan hat.

Einen geradezu klassischen Fall hat Geheimrat Dr. Richter in Dessau in der Zeitschrift für Medizinälebeamte (1904, Nr. 4, S. 844) mitgeteilt:

„In dem alten Krankenhause in der Stadt D., das im Sommer 1890 verkauft wurde, hatten seit Jahren Typhusranke Aufnahme gefunden, auch war im Jahre 1883 oder 1884 unter dem Hauspersonal eine Hausepidemie aufgetreten. Nach dem Verkauf an einen Privatmann hatte ich in meiner damaligen Eigenschaft als Kreisphysikus an entsprechender Stelle beantragt, das Haus nicht eher beziehen zu lassen, bis sämtliche Räume zu ebener Erde, in denen einmal Typhusranke gelegen hatten, einen Meter tief ausgeschachtet und mit Flußsand wieder angefüllt wären. Der Antrag hatte Erfolg und es wurde demgemäß gehandelt. Nur bei einem Raume, in dem in den letzten Jahren angeblich Typhusranke nicht gelegen haben sollten, hatte der neue Besitzer die Aus-

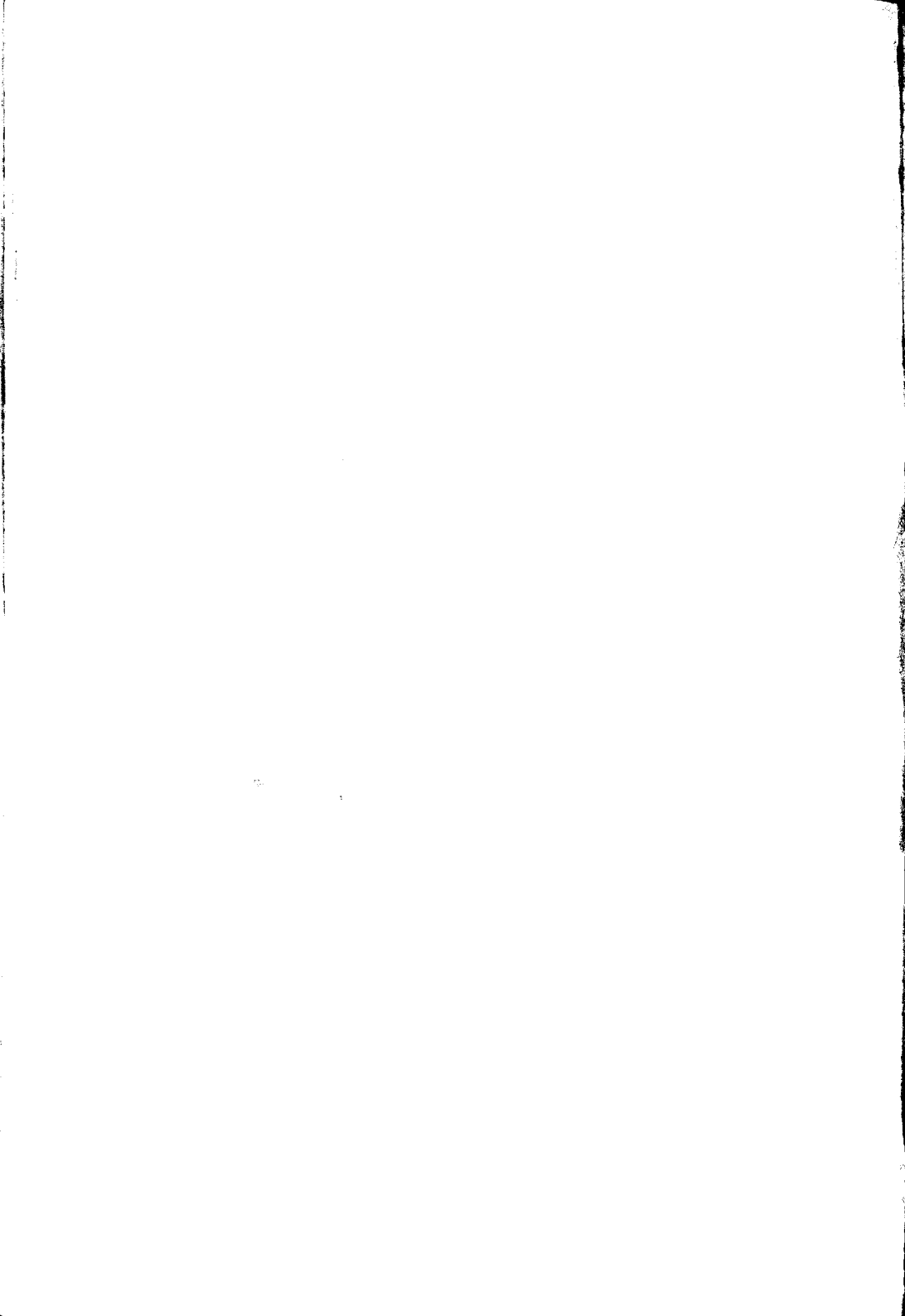
schachtung und Ausfüllung mit Sand unterlassen. Zwei der im Oktober 1890 in dieses Zimmer eingezogenen Mieter bekamen im November den Typhus ohne anderweitig nachweisbare Infektionsquelle.“

Dagegen erwies sich in dem von Schlegtendahl und Peren mitgeteilten Falle, wo man nur die Fußböden eines solchen Typhushauses erneuert, den Untergrund aber nicht ausgeschachtet und durch neues Material ersetzt hatte, diese Maßnahme als wirkungslos; es traten immer wieder neue Typhusfälle auf (Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1904, 36. Band, II. Hälfte, Heft 4).

Diese Beobachtungen und Erfahrungen in sog. „Typhushäusern“ dürften auch für die Prophylaxe der Bangschen Krankheit beim Menschen wie für die Verhütung des seuchenhaften Verwerfens Beachtung verdienen.



40913



# Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin

Begründet von Prof. Dr. Joh. Müller und Prof. Dr. Otto Seifert

Neue Folge herausgegeben von  
Prof. Dr. E. Magnus-Alsleben

Einzelpreis der Hefte je nach Umfang verschieden

Regelmäßigen Abnehmern od. Käufern von mindestens  
4 Hefen wird ein Vorzugspreis zugestanden

**Band XXVI (1929/30). Vollständig. IV, 443 Seiten mit 75 Abb. im Text.**  
1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 34.—, geb. RM 39.—

- Heft 1. Über Hypothyreosen und ihre Heilung mit Mikrojodosen. Von Dr. Martin Engländer. 140 Seiten mit 5 Abbildungen im Text. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 10.50, Vorzugspreis RM 6.—
- „ 2. Über die Entstehung des Magengeschwürs und das Problem seiner Behandlung. Von Prof. Dr. H. Eggers. 14 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 1.50, Vorzugspreis RM 1.20
- „ 3. Grundprobleme der Konstitutionsforschung. Von Prof. Dr. Hans Günther. 23 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.—, Vorzugspreis RM 1.70
- „ 4. Gedanken und Tatsachen zur endemischen Thyreopathia. Von Dr. W. v. Reyher. 19 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.40, Vorzugspreis RM 2.—
- „ 5. Die Iodaminblautherapie der bösartigen Geschwülste. Von Dr. Rudolf Reosen. 39 Seiten. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 4.—, Vorzugspreis RM 3.40
- „ 6. Veränderungen des Kitzelgefühls der Haut bei Organerkrankungen. Von Dr. Heinz Krüger. 20 Seiten mit 31 Abbildungen im Text. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.40, Vorzugspreis RM 2.—
- „ 7. Über die Nachweisbarkeit sogenannter Anti- und Prokotine bei Tuberkulosen und Tuberkulosefreien. Von Dr. Josef Kümhel. 16 Seiten. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 1.60, Vorzugspreis RM 1.35
- „ 8. Über die schmerzhafteste Schulterversteifung. Von Prof. Dr. Ernst Seifert. 35 Seiten mit 13 Abbildungen im Text. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 4.—, Vorzugspreis RM 3.40
- „ 9. Über das autogene Training. Von Prof. Dr. J. H. Schultz. 20 Seiten. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 1.40, Vorzugspreis RM 1.20
- „ 10. Ekzem und Ekzembehandlung. Von Prof. Dr. W. Kromayer. 28 Seiten. 1930. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.—, Vorzugspreis RM 1.70
- „ 11. Febrils undulans Bang des Menschen. Von Prof. Dr. W. Löffler. 65 Seiten mit 6 Kurven im Text und 8 Abbildungen auf 3 farbigen Tafeln. 1930. RM 7.—, Vorzugspreis RM 6.—
- „ 12. Beobachtungen am gebrochenen Knochen. Von Dr. C. Bauer. 18 Seiten mit 12 Abbildungen. 1931. RM 1.60, Vorzugspreis RM 1.35

**Band XXV (1928/29). Vollständig. IV, 525 Seiten mit 121 Abb. im Text.**  
1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 36.50, geb. RM 41.50

Einzelhefte des 25. Bandes:

- Heft 1. Redeker, Dr. Franz, und Walter, Dr. Otto, Entstehung und Entwicklung der Lungenschwindsucht des Erwachsenen. 143 Seiten mit 105 Abbildungen im Text. 1928. gr. 8<sup>o</sup>. Nur noch bei Abnahme des kompletten Bandes lieferbar. Erschlen inzwischen in 2. Auflage als selbständiges Werk. V, 275 Seiten mit 168 Abbildungen im Text. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 24.—, geb. RM 26.—
- „ 2. Heselley, Dr. Paul Otto, Über die Pathogenese, Klinik und Therapie des Wackelkniees in seiner Beziehung zum Ligamentum collaterale laterale. 23 Seiten mit 5 Abbildungen im Text. 1928. gr. 8<sup>o</sup>. RM 3.—, Vorzugspreis RM 2.40
- „ 3. Kackmann, Prof. Dr. M., Über weibliche Sexualhormone. 24 Seiten mit 12 Abbildungen im Text. 1928. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.50, Vorzugspreis RM 2.—
- „ 4. Knorr, Dr. August, Beiträge zur Kenntnis des Lidschlages unter normalen und pathologischen Verhältnissen. 27 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.70, Vorzugspreis RM 2.30
- „ 5. Willer, Dr. H., Ergebnisse der Enzephalitisforschung. 16 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 1.80, Vorzugspreis RM 1.50
- „ 6. Paetz, Dr. W., Die Bismogenoltherapie der Syphilis. 20 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 2.40, Vorzugspreis RM 2.—
- „ 7. Lax, Dr. Heinrich, Verwertung der diagnostischen Laboratoriumsverfahren in der ärztlichen Praxis. 198 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 6.—, Vorzugspreis RM 5.10
- „ 8. von Domarus, Dr. Eilhard, Das Denken und seine krankhaften Störungen. 68 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 6.—, Vorzugspreis RM 5.—
- „ 9. Seifert, Prof. Dr. Otto, Nebenwirkungen moderner Arzneimittel. V. Nachtrag zur 2. Auflage des Hauptwerkes von 1923. III, 69 Seiten. 1929. gr. 8<sup>o</sup>. RM 5.—, Vorzugspreis RM 4.20

Ausführliches Verzeichnis der „Würzburger Abhandlungen“ kostenlos

**CURT KABITZSCH · VERLAG · LEIPZIG**

# Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Medizin

Begründet von Prof. Dr. Joh. Müller und Prof. Dr. Otto Seifert

Neue Folge herausgegeben von Prof. Dr. E. Magnus-Alsleben

Einzelpreis der Hefte je nach Umfang verschieden. Regelmäßigen Abnehmern oder Käufern von mindestens 4 Heften wird ein ermäßigter Vorzugspreis zugestanden. Verzeichnisse über die vollständige Sammlung gern kostenlos

Im Erscheinen Band 27 (1931)

**Heft 1: Der Kollaps.** Beiträge zur Kenntnis der Kreislaufinsuffizienz bei Infektionskrankheiten, bei der Peritonitis usw.

Von Prof. Dr. Ernst Holzbach, Mannheim. 72 Seiten. 1931. gr. 8°.

Einzelpreis RM 4.—, Vorzugspreis RM 3.40

Auf Grund eigener Forschungen berichtet der Verfasser über die Entstehung und klinischen Erscheinungen des Kollapses und zeichnet die therapeutische Aufgabe am Beispiel der Erfahrungen an gynäkologischem, chirurgischem und medizinischem Material. Diese knappe Darstellung der jetzigen Auffassung des Kollapses als Gefäßlähmung wird alle Gynäkologen, Chirurgen und Internisten interessieren.

**Heft 2: Wechselbeziehungen zwischen Verdauungs- und Zirkulationsapparat (Gastrokardialer Symptomenkomplex)**

Von Geh.-Rat Dr. L. Roemheld, Sanatorium Schloß Hornegg. 26 Seiten mit 10 Röntgenbildern. 1931. gr. 8°. Einzelpreis RM 2.70, Vorzugspreis RM 2.30

Die klinische Bedeutung der Wechselbeziehungen zwischen Verdauungs- und Zirkulationsapparat ergibt sich aus der Häufigkeit, mit der der gastrokardiale Symptomenkomplex diagnostiziert wird. Vielfach werden diese Wechselbeziehungen zwischen den beiden Organsystemen von den Praktikern nicht genügend gewürdigt und es wird oft übersehen, daß hinter sogenannten Herzneurosen vielfach Störungen des Verdauungsapparates als Ursache sich verstecken. Die Diagnose gehört mit zu den verantwortungsvollsten Aufgaben des Arztes. Ihm diese zu erleichtern, ist der Zweck des Heftes, das den Arzt auch in den Stand setzt, seinen Patienten mit gastrokardialen Beschwerden den körperlich und seelisch zu nützen.

**Heft 3: Untersuchungen über Hauttuberkulose. I. Klinische und statistische Erfahrungen**

Von Dr. Elsbeth Kressner, Würzburg. 32 Seiten mit 4 Kurven im Text. 1931. gr. 8°. Einzelpreis RM 3.—, Vorzugspreis RM 2.50

Die Untersuchungen am Material der Würzburger Hautklinik kommen zu wesentlich abweichenden Resultaten gegenüber den Mitteilungen anderer Kliniken. Es besteht die Vermutung, daß bei Anwendung der gleichen Betrachtungsweise, wie sie hier erfolgt ist, auch an anderen Stellen zum Teil wesentlich andere Ergebnisse gefunden werden, als sie bisher berichtet worden sind. Die hier gemachten Feststellungen über die hämatogene Form des Lupus, sein Vorkommen in der Umgebung von Familienmitgliedern, die an Lungentuberkulose leiden, sowie die soziale Verbreitung dürften besondere Beachtung verdienen.

**Heft 4: Einführung in die Pathologie und Therapie der Kreislaufschwäche auf funktioneller Grundlage**

Von Dr. G. Graul, leitender Arzt der inneren Abteilung am ev. Krankenhaus in Münster (Westf.) 23 Seiten. Leipzig 1931, Curt Kabitzsch. gr. 8°. Einzelpreis RM 3.60, Vorzugspreis RM 3.—

Die klinischen und experimentellen Forschungen hinsichtlich des Kreislaufsystems haben unseren Einblick in die Bedingungen seiner Leistung, unsere Kenntnisse von seinem normalen und pathologischen Zustand wesentlich erweitert. Herzschwäche ist nicht nur mechanisch bedingt, sondern wird auch durch mannigfache chemische Vorgänge hervorgerufen. Diagnostik und Therapie bedürfen mancher Revisionen. — Funktionelles Denken ist dem Arzt notwendig; der Einzelne muß es begreifen in seiner unlöslichen Verbindung zur Ganzheit. — Der Verfasser gibt einen Überblick über die vornehmlichsten mechanischen, dynamischen Bedingungen, die mit Hilfe der Regulierungen mannigfachster Art die Funktion des Kreislaufes ermöglichen, außerdem werden die funktionellen Prüfungen besprochen, die Grundsätze der Therapie festgelegt, und vor allem auf die medikamentöse Therapie eingegangen.

---

**CURT KABITZSCH · VERLAG · LEIPZIG**

Printed in Germany — Offizin Haag-Druggulln AG. in Leipzig