Beobachtungen und Erfahrungen über Ruhr in Ostasien.

Von

Dr. Böse,
Marine-Oberstabsarzt.

(Hierzu Taf. I—VIII.)
(Nach Abbildungen des Verfassers.)

Die nachfolgenden Mitteilungen beziehen sich größtenteils auf eigene Beobachtungen und Erfahrungen während einer fast 4 jährigen Tätigkeit an der ostasiatischen Küste. Und zwar handelt es sich hier vorwiegend um das deutsche Schutzgebiet; doch muß auch dem übrigen östlichen Asien, also China, Japan, dem insulären und festländischen Ostindien naturgemäß einige Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die gegenwärtig ziemlich allgemein anerkannte ätiologische Einteilung in Bazillen- und Amöbenruhr erlaubt eine einigermaßen klare Übersicht. Beim Zurückgreifen auf die Forschungen früherer Jahrzehnte aber muß diese Unterscheidung vielfach fallen, wie auch vorläufig noch in klinischer, therapeutischer und prophylaktischer Hinsicht beide Ruhrarten in der Hauptsache gemeinsam besprochen werden können.

Infektionsbedingungen.

Die Kranken bezeichnen als Veranlassung zu ihrem Leiden nach dem, was in den Krankenblättern des Gouvernementslazarets Tsingtau aus den Jahren 1898 bis 1903¹ verzeichnet ist, in etwa $\frac{1}{3}$ aller Fälle eine Erkältung (unter 466 Fällen des erwähnten Zeitraumes 133 mal). In der Folgezeit wurde dies indessen viel öfter angegeben, für das Jahr 1905/06 sogar in der Mehrzahl der Fälle.

¹ Hier sind die in den Sanitätsberichten der Marine nicht erwähnten, im Gouvernementslazarett behandelten Zivilpersonen mitgerechnet.

Ähnlich äußern sich die Verfasser der Sanitätsberichte der ostasiatischen Expeditionstruppen und andere.

Besonders die Neuangekommenen, noch Unerfahrenen sind sehr geneigt, schon beim Beginn der heißen Jahreszeit ihre Kleidung zu leicht zu wählen. Das ungenügende Warmhalten des Unterleibes, besonders in den Abendstunden, rächt sich aber oft. Die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sind jedenfalls im nördlichen Ostasien im Sommer oft recht erhebliche.

In den Sanitätsberichten der Kriegsschiffe finden sich unter anderen zwei deutliche Beispiele für eine gewisse ursächliche Beziehung der Erkältung zur Ruhrerkrankung.

Als die „Gazelle“ 1864 von Singapore aus die Heimreise angetreten hatte, sank im Indischen Ozean die Temperatur plötzlich von 23 auf 8° C, schlechtes Wetter führte zu häufigen Durchnässungen und Erkältungen, und kurz darauf setzte eine schwere Darmkatarrh- und Ruhrepidemie ein.

Sobald das Wetter wieder milder wurde, sank die Morbidität, um später in nördlichen Gewässern von neuem aufzuflackern.

Ähnliches wird von der „Vineta“ berichtet. Im Jahre 1880 fiel auf der Reede von Tschifu die Temperatur in 12 Stunden von 25 auf 12° C. 2 Tage später brach die Ruhr aus.

Auch von anderer Seite werden über die Einwirkung von Erkältungen bei Ruhr vielfach Mitteilungen gemacht (Virchow, Dutroulau, Hirsch, Kelsch und Kiener, Dudgeon, Herhold u. a.).

Weiterhin wird die Widerstandskraft des Körpers abgeschwächt durch übergroße körperliche Anstrengungen (Virchow, Herz u. a.).

Ein Beispiel hierfür ist die schwere Epidemie, welche 1862 auf der „Arcona“ kurz nach dem Verlassen von Bangkok ausbrach. Hier erkrankten besonders die Bootsgäste, welche öfter durch ihre schwere Arbeit in der Tropenhitze erschöpft waren, während die an Land untergebrachten Seesoldaten, die doch zweifellos einer Infektion in hohem Maße ausgesetzt waren, nur zu einem geringen Teil befallen wurden.

Daß Genuß schlecht gereinigten Obstes und ungekochter Feldfrüchte, z. B. Salat und Radieschen, die Ruhransteckung vermitteln kann, ist wohl anzunehmen, und die Sitte der Chinesen, ihre Felder mit Menschenkot zu düngen, ist bekannt.

Bezüglich des Trinkwassers gehen die Ansichten der Autoren hinsichtlich der Bazillenruhr noch auseinander. Dennoch kommt dasselbe auch bei letzterer gelegentlich als Träger der Ruhrkeime in Frage (Döberitzer Epidemie, ferner eine von Dörr beschriebene in Österreich).

Korentschewski züchtete in der Mandschurei während des russisch-japanischen Krieges aus dem Wasser eines verdächtigen Brunnens Ruhr-

bazillen, die von künstlichem hochwertigem Serum (1:700) agglutiniert wurden. Nach Schließung des Brunnens hörten die Ruhrerkrankungen im benachbarten Lager auf. Auch während der chinesischen Wirren sollen sich viele Soldaten durch Trinken schmutzigen Flußwassers eine Ruhrinfektion zugezogen haben.

Hinsichtlich der Amöbeninfektion wird das Wasser mehr allgemein als verdächtig angesehen (Ruge, Janowski u. a.), wenngleich sich auch gegen diese Annahme Stimmen erhoben haben (de Haan und Kiewit de Jonge). Erwähnt seien ferner die Untersuchungsergebnisse von Musgrave und Klegg, welche mit Hilfe von aus Wasser erhaltenen Amöben klinisch und pathologisch-anatomisch dysenterische Erscheinungen erzeugt zu haben angeben.

Selterswasser und süße Limonaden müssen ebenfalls als verdächtig angesehen werden (Quincke & Roos, Pfuhl, Sanitätsberichte der Marine, Sanitätsbericht der Ostasiatischen Besatzungsbrigade).

Daß auch Staub und Fliegen eine gelegentliche Ruhrinfektion vermitteln können, wird behauptet.

Die häufigste Verbreitungsart bleibt aber, und zwar für beide Ruhrarten, die Übertragung durch den Menschen und seine Gebrauchsgegenstände, und hier spielen natürlich die Lebensgewohnheiten eine große Rolle. Bisher wurde dies nur für die bazilläre Dysenterie angenommen. Nach Dopters Mitteilung indessen, daß aus den Tropen heimgekehrte, mit Dysenterieamöben infizierte Soldaten die Krankheit auf ihre gesunden Kameraden übertrugen; ferner nach Vierecks Feststellungen, daß das Maschinen- und Heizerpersonal der Handelsschiffe mit großer Wahrscheinlichkeit durch den vielen Verkehr mit Eingeborenen beim Kohlennehmen usw. sich oft eine Amöbenruhr zuzieht, darf auch für die Amöbendysenterie eine häufige direkte Übertragung angenommen werden.

Am wichtigsten sind bezüglich der Weiterverbreitung der Seuche wohl die Aborte. Von den oft von Schmutz starrenden Latrinen der Eingeborenen, wo Kotteile an die Kleidung und das Schuhwerk des Benutzenden gelangen müssen, gar nicht zu reden, ist bei den im Beginn der Ruhr öfters profuseren Diarrhöen, und bei der Hast, mit der die vom Stuhlbrand gequälten Kranken die Klosetts aufsuchen, nur zu leicht eine Beschmutzung der Sitzbretter möglich. Ebenso können dann Kotteilchen an die Hände des Kranken und hierdurch an Türklinken, Treppengeländer usw. gelangen, wo sie von Gesunden abgestreift werden.

Auch die Kleidung Ruhrkranker wird leicht verunreinigt, so daß auch auf diesem Wege keimhaltige Kotteile an Stühle, Bänke, Tische kommen können, um dann an den Händen Gesunder zu haften und bei

der Nahrungsaufnahme in den Verdauungskanal zu gelangen, wo sie sich bei einem schon vorhandenen Katarrh leicht weiter entwickeln.

Krankheitsbild.

Es ist von verschiedenen Seiten behauptet worden, daß sich die Bazillen- von der Amöbenruhr klinisch scharf unterscheide. Das mag für viele Fälle zutreffen, bei weitem aber nicht für alle. Wenn auch häufig die Amöbenruhr mehr schleichend beginnen mag, als die bazilläre, und die Stühle bei jener nicht so zahlreich sind, wie bei dieser; chronische Fälle kommen aber auch bei der Bazillenruhr vor. Ich habe Dutzende von Fällen gesehen, deren Stühle mit allen Kautelen ganz frisch nach der Entleerung und unter dauernder Warmhaltung wiederholt, zum Teil sogar sehr oft, vergeblich auf Amöben durchsucht wurden, und welche doch einen ganz ausgesprochen chronischen Verlauf zeigten.

Ein Sanitätsoffizier litt noch nach seiner Rückkehr aus Ostasien nach Deutschland an dysenterischen Stühlen, in denen der *Bacillus Flexner* nachgewiesen wurde (Morgenroth).

Über den klinischen Verlauf der von uns in Tsingtau beobachteten, meist bazillären Fälle, sei folgendes mitgeteilt. Die Besinnung blieb meistens erhalten, selbst bei schlechtem Kräftezustande und bis kurz vor dem Tode. Delirien wurden unter 757 Fällen nur einmal beobachtet. Dagegen bestand öfters, trotz größter Müdigkeit, Schlaflosigkeit.

Fieber fand sich in 466 Fällen der Jahre 1898 bis 1903 in leichtem Grade (bis 38° C) 120 mal, in schwererem Grade 51 mal. Sehr hohe Temperaturen, über 39°, ebenso Schüttelfröste kamen nur ausnahmsweise vor. Im Jahre 1903/04 bestand Fieber in etwa der Hälfte, 1904/05 in etwas über der Hälfte aller Ruhrfälle. Es sank indes bei unkomplizierter Dysenterie nach wenigen Tagen.

Beim Ostasiatischen Marine-Expeditionskorps wurde in zwei Drittel aller Fälle Fieber gefunden (San.-Ber. 1899/01).

Herhold sah bei seinen Ruhrkranken des Ostasiatischen Armee-Expeditionskorps meist nur niedrige Fieberanstiege im Beginn der Erkrankung.

Auf dem während der Wirren in Ostasien stationierten Lazarettsschiff „Gera“ wurde unter 47 Ruhrfällen in den ersten Tagen öfters Fieber mit Remissionen und schließlichem kritischen Abfall beobachtet, nur einmal eine Continua. Auf dem Lazarettsschiff „Savoia“ wurde bei 12 Ruhrfällen 8 mal Fieber von unregelmäßig remittierendem Charakter festgestellt. Hier handelte es sich wohl aber fast nur um schwerere, komplizierte Fälle (Luce und Meinecke). Die Fieberstatistik der „Gera“ wird ebenfalls nicht als eine durchschnittliche anzusehen sein.

Wenn man danach nur die im Kiautschougebiete während der Jahre 1898 bis 1905 vorgekommenen Ruhrfälle (unter Zurechnung der im dortigen Lazarett behandelten Zivilpersonen), sowie diejenigen des Marineexpeditionskorps in Betracht zieht, im ganzen 986, so ergibt sich, daß Fieber in ungefähr der Hälfte der Fälle auftrat.

Eiweiß ist nur ausnahmsweise im Urin gefunden worden.

Die Zunge war meist mehr oder weniger dick belegt.

Der Leib war selten aufgetrieben, oft dagegen eingesunken, in akuten sowohl wie in chronischen Fällen, wenn nicht eine Komplikation vorhanden war.

Die Bauchdecken waren öfters, zuweilen sogar in erheblichem Grade, druckempfindlich; beim Abtasten des Dickdarmverlaufs fühlte und hörte man häufig ein Gurren, besonders an den seitlichen Teilen.

Über Schmerzen wurde in jenen 466 Fällen der Jahre 1898 bis 1903 (nach den Krankenblattaufzeichnungen) geklagt:

im ganzen Leibe	54 mal.
in der Gegend des Blinddarms	16 „
„ „ „ „ aufsteigenden Dickdarmastes	14 „
„ „ „ „ queren „	12 „
„ „ „ „ absteigenden „	219 „
„ „ „ „ aufsteigenden und absteigenden Dickdarmastes	60 „
„ „ „ „ queren und absteigenden „	20 „
„ „ „ „ „ „ aufsteigenden „	2 „
„ „ „ „ „ Blinddarms und absteigenden „	1 „
„ „ „ „ „ r. Flexur u. d. „	4 „
„ „ „ „ „ l. „ „ „ „ „	2 „
„ „ „ „ „ beider Flexuren u. d. „	3 „
„ „ „ „ „ Nabelgegend	25 „

Weitaus am häufigsten ist also der absteigende Dickdarmast, teils allein, teils mit anderen Darmpartien zusammen befallen. Auch war er in der Tiefe vielfach als ein gummischlauchartiges, in akuten Fällen fast stets druckempfindliches Gebilde zu fühlen.

Die Stühle boten im Vergleich zu den sonst bei Ruhr beobachteten keine Unterschiede.

Größere, gefährdende Blutverluste durch die Stühle wurden in Tsingtau nur selten beobachtet. Haasler sah in Nordchina mehrere Fälle von schwerer Darmblutung, von denen zwei mit dem Tode endeten. Beide waren mit Leberabszeß kompliziert.

Strong erwähnt vier Fälle von tödlicher Blutung bei Amöbendysenterie, die alle durch Leberabszeß kompliziert waren. Er ist wie

Haasler der Ansicht, daß die Lebererkrankung eine Disposition zu Darmblutungen schaffe. Während aber Haasler an eine hämorrhagische Diathese denkt, erwähnt Strong die Erklärung Finlaysens, der die starke Kongestion des Dickdarmes, welche zur Blutung führt, als eine mechanische Behinderung seitens der Pfortaderzirkulation auffaßte.

Daß erhebliche Darmblutungen eigentlich seltener sind, als man bei dem oft hochgradigen Zerstörungsprozesse in der Darmwand erwarten sollte, erklärt Musgrave mit einer Entzündung der Gefäßinnenhaut und Thrombose, die oft in der Nähe der Geschwüre beobachtet werde.

Bei Amöbenruhr habe ich in zwei Fällen gegen Ende des Lebens dunkelrote, nur aus Blut und gangränösen Darmteilen bestehende, etwas faulig riechende Stühle beobachtet, welche fast ununterbrochen aus dem weitgeöffneten After ausflossen.

Die mit diesen Stühlen herausgeschwemmten, als solche in Schnitten histologisch erkannten Darmwandfetzen hatten die Höchstlänge von 5^{cm}. Doch sind schon weit größere Stücke beobachtet worden (Councilman und Lafleur).

In der Rekonvaleszenz wurden öfter bei beiden Ruhrarten Tage, ja eine Woche lang — und diese Erkenntnis ist für die Behandlung nicht ohne Bedeutung — völlig normale Stühle entleert, bis dann eines Morgens ganz unerwartet einige Eßlöffel mißfarbigen Schleimes im Steckbecken sich vorfanden.

In subakuten und chronischen Fällen sahen wir im Stuhl oft die bekannten, froschlauchartigen oder sagoförmigen Gebilde, welche nach Virchow teils aus Schleimklümpchen, teils aus unverdauten Stärkekörnchen bestehen. Erstere entstehen in cystisch entarteten Drüsen-schläuchen der Dickdarmwand (Virchow). Auf Taf. VI ist eine solche Schleimcyste von einem Falle chronischer Amöbenruhr dargestellt, in der sich ein Schleimklümpchen befindet, wie ich in genau derselben Struktur im Stuhl gefunden und später in Schnitten untersucht habe.

Krankheitsdauer.

Die Dauer der Krankheit, welche in akuten, leichten Fällen 2 bis 3 Wochen beträgt, kann, wenn diese einmal in das chronische Stadium übergegangen ist, eine ziemlich lange sein, sich auf Monate, ja Jahre erstrecken, und zwar letzteres besonders bei Amöbenruhr.

Vielfach — und diese Beobachtung konnten wir in Tsingtau hauptsächlich an der Zivilbevölkerung machen — sieht der Kranke, sobald er den akuten Beginn des Leidens überwunden hat, sich bereits als gesund an und läßt die ärztlichen Anordnungen fortan mehr oder weniger unbeachtet.

Er kleidet sich wieder zu leicht, nimmt wieder geeiste Getränke zu sich, ißt reichlich Obst und Salate und wundert sich dann, wenn er eines Tages plötzlich wieder Schleim und Blut im Stuhl hat und sich elend fühlt.

Viele Leute in Ostasien haben sich bereits so an die allgemeinen Klagen über Diarrhöen und Ruhranfälle zur Sommer- und Herbstzeit gewöhnt, daß sie dieselben nur im Scherz erwähnen. Sie behandeln sich selber mit den ihnen vom Apotheker empfohlenen Mitteln und Rotweinpunsch und verschleppen so ein Leiden, das ihnen Jahre ihres späteren Lebens verbittern oder dasselbe frühzeitig beenden kann.

Ich habe hier in Deutschland Patienten aus Tsingtau wiedergetroffen, welche immer noch gelegentlich unter den Folgen einer alten Ruhr zu leiden hatten. Der geringste Diätfehler, ein Glas Bier, ein nur kurzes Abkühlen ihres Unterleibes führte binnen kurzem zu Koliken und Durchfällen. Oder eine ungeeignete Kost rief schwere Verstopfung und qualvolle Auftreibung des Leibes durch Blähungen hervor.

Dieser chronische Verlauf der Krankheit kann gelegentlich zur Hypochondrie, ja zum Lebensüberdruß führen. Sonst nüchtern und objektiv denkende Leute können schließlich dahin kommen, daß sie ängstlich jede Darmentleerung mit Hilfe von Holzstückchen auf kleine Schleimfetzchen genau durchsuchen und untröstlich sind, wenn sie irgend eine Absonderlichkeit entdecken.

Komplikationen.

Von den mit beiden Ruhrarten in ursächlichem Zusammenhange stehenden Komplikationen sind schon eine ganze Reihe in der Literatur mitgeteilt worden, und zwar ist auf diesem Gebiete eine einigermaßen scharfe klinische Trennung für beide Ruhrarten möglich.

Bei Bazillenruhr werden am häufigsten, besonders zur Zeit der Rekonvaleszenz, Störungen von seiten des Herzens gefunden. Nenninger hat an Bord des Lazarettsschiffes „Gera“ unter 47 allerdings besonders schweren Ruhrfällen 14 derartige (29.7 Prozent) festgestellt. In einigen wurde die Herzerkrankung durch Pulsbeschleunigung, in anderen durch eine Verbreiterung einer oder beider Herzhälften, sowie Geräusche angedeutet. Nenninger nimmt eine Toxinwirkung als Ursache der Herzerkrankung an, analog den bei anderen Infektionskrankheiten längst bekannten Herzkomplicationen. Ähnlich haben sich neuerdings Kraus und Dörr geäußert.

Im Marinefeldlazarett zu Peking wurde unter 89 Ruhrfällen viermal eine nervöse Störung der Herztätigkeit, auf dem Lazarettsschiff „Savoia“ zweimal eine Verbreiterung des Herzens nach links gefunden.

In den Krankenblättern des Gouvernementslazarets Tsingtau aus den Jahren 1898 bis 1902 ist 16 mal eine nervöse Störung der Herztätigkeit, zweimal ein systolisches Geräusch über dem Herzen (davon einmal mit gleichzeitigem Fieber) und einmal eine Verbreiterung der Herzgrenzen aufgezeichnet.

In den Jahren 1903 bis 1905 wurde neunmal eine nervöse Störung der Herztätigkeit und viermal eine Herzmuskelerkrankung bzw. Leistungsschwäche festgestellt. Danach ist also an 757 Kranken des Kiautschougebietes in über 4 Prozent aller Fälle eine Komplikation von seiten des Herzens beobachtet worden.

Eine Verlangsamung der Herztätigkeit, wie Dörr sie angibt, wird sonst nirgends erwähnt, ist aber von mir in einzelnen Fällen ebenfalls, und zwar vorübergehend, gefunden worden.

Wenn es sich nun auch bei den dysenterischen Herzerkrankungen vielfach um vorübergehende Störungen handelt, so sind dieselben doch sehr ernst zu nehmen. So war bei den von Nenninger beobachteten Fällen der Zustand des Herzens auch nach Ablauf der Ruhr mehrfach noch ein derart mangelhafter, daß von jenen 14 Mann, welche unter Herzkomplicationen gelitten hatten, sechs später invalidisiert werden mußten.

Komplicationen von seiten der Gelenke wurden im Kiautschougebiete unter 757 Ruhrfällen nur 5 mal beobachtet; auch beim Marineexpeditionskorps und an Bord der „Gera“ kamen nur wenige derartige Fälle vor.

Von Entzündung der Sehnenscheiden und Ohrspeicheldrüsen, die Shiga sah, findet sich in unseren Krankenblättern nichts verzeichnet.

Akute Bindehautentzündungen wurden in jenen 757 Fällen dreimal gefunden.

Von seiten der Atmungsorgane sind in Tsingtau nie Komplikationen beobachtet worden, abgesehen von den Fällen, wo gleichzeitig Leberabszeß bestand, dagegen werden sie von Haasler (Tientsin) erwähnt.

Eine Erkrankung des Nervensystems wird in den Tsingtauer Krankenblättern, abgesehen von den nervösen Herzstörungen, nur einmal vermerkt. Es handelte sich um einen Fall der Gefühlsherabsetzung auf der Haut eines Armes und Kriebeln in der Kopfhaut. Atrophien der Muskeln, wie in Döberitz, schwerere Erkrankungen des Nervensystems, wie sie Kelsch und Kiener, Leyden, Lenhartz und Gärtner mitteilen, haben wir in Tsingtau nie gesehen.

Herpes ist wiederholt, sowohl auf der „Gera“ wie im Lazarett Tsingtau (unter 757 Fällen dreimal) gesehen worden.

Thrombosen, wie sie anderweit beobachtet wurden (Laveran, Haasler, Nenninger) sahen wir nie.

Schmerzen in den Hoden und im Samenstrange kamen unter 757 Fällen zweimal vor.

Blasenschmerzen werden in jenen 466 Krankenblättern sechsmal erwähnt. Es hat sich hier wohl um Blasenentzündung gehandelt, der bei schweren Durchfällen vorkommt. In den letzten Jahren wurde nie darüber geklagt.

Zu einer weiteren Komplikation, der Bauchfellentzündung, kommt es bei Amöbenruhr wohl leichter als bei der bazillären. Meistens handelt es sich freilich nur um eine umschriebene Erkrankung, welche durch den tief in das Darmgewebe hineinreichenden Zerstörungsprozeß hervorgerufen wird und zu nachträglichen Verklebungen und Verwachsungen mit den Nachbarteilen führt, das Leben aber nicht unmittelbar zu bedrohen braucht.

Musgrave fand in Manila bei Amöbenruhr in 80 Prozent aller Autopsien örtliche chronische Peritonitis.

Gelegentlich kann jedoch, teils ohne, teils — und zwar vorwiegend — mit Durchbruch der Darmwand eine ausgedehnte akute Bauchfellentzündung entstehen.

Unter 100 Obduktionen bei Amöbenruhr fand Musgrave 26 mal allgemeine akute Peritonitis, welche 21 mal durch Darmperforation entstanden war, nur einmal ohne dieselbe (die übrigen vier durch Leberabszeß).

Darmperforationen sind bei Marineangehörigen in China seit 1898 bei 37 Autopsien 18 mal beobachtet worden.

Auch Haasler sah sie im Norden mehrfach.

Die am meisten bekannte und erforschte Ruhrkomplikation sind die Lebererkrankungen, besonders die Abszesse. Während eine einfache, mit remittierendem Fieber verbundene Leberschwellung auch bei der Bazillenruhr häufiger vorkommt, wird der Leberabszeß im allgemeinen doch mehr als eine Komplikation der Amöbenruhr angesehen. Dies ist durch viele Untersuchungen, besonders die von Kartulis, Rogers und Musgrave so sicher bewiesen worden, daß man schon aus dem verhältnismäßig seltenen Auftreten von Leberabszessen in einer Ruhrgegend auf das Vorherrschen der bazillären Form schließen kann.

In Tsingtau kam unter 757 Ruhrfällen 14 mal einfache Leberentzündung und 6 mal Abszeß vor. Außerdem wurde noch in einem Pockenfälle, wo sich später auch Ruhr zeigte (wohl kaum aus Tsingtau stammend), ferner in einem anderen Falle, wo Ruhr in der Anamnese erwähnt wurde, ein offenbar alter Abszeß (vielleicht aus Westindien stammend) in der Leber gefunden. Danach ist also, selbst wenn man diese beiden Befunde noch hinzurechnet, in 757 Ruhrfällen nur 8 mal Leberabszeß festgestellt worden (außerdem kam noch ein Fall von ausgebildetem Abszeß aus der Südsee zugereist).

Schon daraus kann man schließen, daß in Tsingtau die Amöbenruhr nicht die vorherrschende Form sein kann, da sonst der Prozentsatz wahrscheinlich ein höherer sein würde.

Unter jenen acht Tsingtauer Fällen wurden einmal multiple Abszesse festgestellt; Haasler sah dieselben in Tientsin unter vier obduzierten Fällen zweimal.

Unter multiplen Abszessen können jedoch nur solche verstanden werden, die tatsächlich in großer Zahl vorhanden sind und den größten Teil der Leber durchsetzen, während die kleineren Abszesse, welche in der Nähe eines oder mehrerer großen gefunden werden, meines Erachtens nicht als solche zu bezeichnen sind.

Die multiplen Abszesse sollen im allgemeinen sehr schnell wachsen, während die solitären oft jahrelang bestehen können (s. u.).

Von Abszeßdurchbrüchen wurden in Tsingtau zwei beobachtet, in die Brusthöhle und in den Magen (Südseefall).

Die einfache Leberentzündung der Bazillenruhr kann wohl auch zum Abszeß führen, scheint sich aber unter geeigneter Behandlung meist zurückzubilden.

Milzabszesse (Haasler) wurden in Tsingtau nicht beobachtet, ebenso wenig Hirnabszesse, dagegen in einem Falle von Leberabszeß auch ein solcher in der Lunge von etwa Taubeneigröße.

In letzter Zeit ist man mehr auf die Beteiligung des Blinddarms an der allgemeinen Darmverschwärung, besonders bei der Amöbenruhr, aufmerksam geworden (Haasler, Hoppe-Seyler). Vielleicht hängt auch das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Blinddarmentzündung an der ostasiatischen Küste damit zusammen.

Eine öfter beobachtete Begleitkrankheit der Ruhr ist der Typhus, welcher in den Jahren 1898 bis 1903 in Tsingtau in 20 Fällen, später nicht mehr beobachtet wurde. Und zwar scheint es sich in der Mehrzahl derselben um ein Hinzutreten der Ruhr zum Typhus gehandelt zu haben, während im Marine-Feldlazarett zu Peking und auf der „Gera“ das umgekehrte Verhältnis beider Krankheiten zueinander ungefähr ebenso häufig festgestellt wurde. Die Diagnose kann beim Fehlen von Roseolen im Beginn zuweilen nicht leicht sein, doch wird die Fieberkurve meist auf den richtigen Weg führen.

In den Tropen wird auch häufig Malaria mit Dysenterie vergesellschaftet vorgefunden, so oft, daß einzelne Forscher, z. B. Craig, dazu neigen, von einer Malariaruhr zu sprechen. Die von Ruge erwähnten Untersuchungen Marchiafavas und van Eeckes stellten auch gelegentlich eine starke Ansammlung von Malariaparasiten in den Darmkapillaren fest.

Nachkrankheiten.

Von Nachkrankheiten eines schweren Ruhranfalls ist zunächst allgemeine nervöse Abspannung, dann auch Blutarmut zu erwähnen. Mir ist hier in Deutschland schon vor Jahren das graugelbe Aussehen aufgefallen, welches die aus dem damals noch von sehr schwerer Ruhr heimgesuchten Kiautschougebiete heimgeschickten Seesoldaten hatten.

Ferner besteht öfters noch lange Zeit eine Neigung zu Durchfällen, die bei scheinbar geringfügigen Diätfehlern und Erkältungen auftreten und häufig mit Verstopfung wechseln können.

Ich habe in Tsingtau einmal kurz vor dem Abgang eines terminmäßigen Ablösungstransportes 59 demselben angehörige Mannschaften untersucht, welche innerhalb der letzten 2 Jahre an Ruhr gelitten hatten: Bei 23 derselben, also über einem Drittel, ließ sich der absteigende Dickdarmast als ein derber, in sämtlichen Fällen angeblich druckempfindlicher Wulst in der Tiefe des Leibes fühlen. Daß ein so veränderter, zum Teil wohl ziemlich starrer, vielleicht auch verengter Darm nicht immer regelrecht funktionieren kann, ist nicht zu verwundern. 16 der Untersuchten klagten auch über gelegentliche Leibschmerzen und unregelmäßigen Stuhlgang.

Bedenkt man, daß alle Leute mit erheblichen Störungen von seiten der Ruhr schon früher heimgesandt waren, so erscheinen jene Zahlen doch ziemlich hoch.

Auch die peritonitischen Verwachsungen können noch lange nach Ausheilung der eigentlichen Ruhr Unterleibsbeschwerden hervorrufen, zumal, wenn Knickungen des Darms entstanden sind oder ausgesprochene Strangulierungen. Musgrave beschreibt eine Sanduhrformation des Blinddarms.

Ich entsinne mich eines Falles — es handelte sich um einen früher ruhrkranken Kaufmann —, wo an der rechten Dickdarmbiegung ein etwa apfelgroßer, ziemlich harter, etwas verschieblicher Tumor fühlbar war. Der den sehr herabgekommenen Patienten behandelnde Zivilarzt dachte an eine operable Neubildung, die, da Verstopfung bestand, ein Hindernis für die Kotentleerung sein konnte. Bei Eröffnung der Bauchhöhle aber zeigte sich, daß die Geschwulst aus eingedicktem Kot bestand, welcher dort stecken geblieben war, sich aber weiter streichen ließ.

Ich habe ferner hier in Deutschland einen Offizier behandelt, welcher noch 4 Jahre nach einer Ruhrerkrankung, wohl infolge von Adhäsionen, zeitweilig an so schweren Blähungen litt, daß ihm das Tragen des Säbelkoppels zur Qual wurde.

Diagnose.

Eine ausgesprochene Ruhr ist nicht leicht zu verkennen. Schwierigkeiten dagegen können, besonders beim Beginn einer Epidemie bzw. der jahreszeitlichen endemischen Neuerscheinung der Dysenterie, die ersten leichten Fälle machen, deren nicht rechtzeitige Erkennung unter Umständen, z. B. an Bord, von großer Tragweite sein kann.

Im allgemeinen wird in Ostasien von uns Marineärzten die Grenze zwischen Darmkatarrh und Ruhr durch das Auftreten von Blut im Stuhl gezogen. Freilich können auch bei heftigen Darmkatarrhen blutiggestreifte Stühle vorkommen; hier verschwindet aber das Blut sehr bald wieder, und meist auch der Schleim, während beides bei frischer Ruhr eine Zeit lang vorhanden zu sein pflegt. Andererseits gibt es auch zweifellos Ruhrfälle, welche ohne Blut und nur mit Schleim einhergehen.

Prostration, Koliken, Tenesmen bilden keine Unterschiedsmerkmale.

Aus rein praktischen Gründen, sowohl rücksichtlich des Kranken, wie der Umgebung, wird man in der Regel gut tun, die Grenze für die Diagnose „Ruhr“ eher etwas zu weit als zu eng zu stecken.

Unter Krankenhausbehandlung wird bei Amöbenruhr das Mikroskop, bei bazillärer vielleicht die bakteriologische Untersuchung Klarheit schaffen.

Eine exakte Differentialdiagnose zwischen Bazillen- und Amöbenruhr ist insofern von Wichtigkeit, als man bei der letzteren auch nach scheinbarem Überstehen der Krankheit wegen der Komplikationen, die das Leben bedrohen können, noch längere Zeit ein besonders wachsames Auge auf den Kranken haben muß.

Da nun nach Gebrauch von Adstringentien leicht die Amöben für einige Zeit aus den Stühlen verschwinden können, würde eine recht bald nach der Aufnahme des Kranken vorgenommene mikroskopische Untersuchung zu empfehlen sein. Das ist nötiger als Ausstriche auf Platten. Sind erst Medikamente, abgesehen von Rizinus oder Karlsbader Salz, gegeben, so kann das Auffinden von Amöben Schwierigkeiten machen.

In den Tropen mag öfters eine Verwechslung der Dysenterie, besonders in chronischen Fällen, mit der Sprue vorkommen. Hierbei findet sich aber meist Rand- oder Flächenrötung der Zunge, während diese bei Ruhr in der Regel belegt ist. Die Spruestühle reagieren auch meist sauer im Gegensatz zu den, im Beginn wenigstens, alkalischen Ruhrstühlen. Auch Balantidium-, sowie Bilharziaerkrankungen, ferner bösartige Neubildungen, tuberkulöse,luetische oder (bei Frauen) gonorrhoeische Darmverschwürungen können gelegentlich zu Verwechslungen Anlaß geben.

Schwierigkeiten kann die Diagnose der Ruhrkomplikationen machen

Am wichtigsten ist die möglichst frühzeitige Erkennung eines Leberabszesses, da nur dann an eine Heilung durch Operation gedacht werden kann.

Sachs und andere halten in dieser Beziehung die Betrachtung des Körpers und seiner Haltung für bedeutsam: Der Kranke schone die rechte, etwas vorgewölbte Brustseite bei der Atmung, versuche sie möglichst ruhig zu stellen. Das wird für ausgesprochene Fälle sehr häufig zutreffen, für den Beginn der Erkrankung jedoch weniger. Es ist auch vorgekommen, daß Abszeßträger umhergelaufen sind. Ein Offizier soll sogar ein Pferderennen mitgeritten sein.

Das Hauptzeichen für den Verdacht auf Leberabszeß bei Ruhr ist meines Erachtens zunächst das remittierende Fieber bei längerem Bestehen einer Ruhr und der öfters beim Sinken desselben eintretende Schweißausbruch. Von fieberlosen Fällen wird in der Literatur nur selten berichtet.

Ferner ist beachtenswert der rechtsseitige Schulterschmerz, der nach Sachs und Cantlie besonders im Beginn der Erkrankung auftritt, bevor es zu einer eigentlichen Einschmelzung von Lebergewebe kommt, und der stets als sehr wichtiges Symptom gegolten hat (Dutroulau, Councilman und Lafleur, Musgrave, Krämer u. a.). Göbel freilich fand ihn nur in 50 Prozent seiner Fälle, was aber vielleicht mit der bereits vorhandenen Erweichung des Herdes zusammenhing, wo der Schmerz öfter wenig oder gar nicht vorhanden sein soll.

In den letzten Jahren ist mehrfach auf die Vermehrung der Leukozytenzahl hingewiesen worden. Schlayer fand stets über 20 000; Rogers macht darauf aufmerksam, daß die Leukozyten in vorgeschrittenen, bereits anämischen Fällen oft nur relativ vermehrt sein können; Mac Callum vermißte die Erhöhung der Leukozytenzahl öfters ganz und Musgrave legt deshalb nicht viel Wert darauf, weil die Leukozytenvermehrung eine Folge der Darmulcerationen sein könne.

Kramm empfiehlt eine Lagerung des Kranken auf die linke Seite, da dann Schmerzen in dem Organ aufzutreten pflegen. Andere wieder machen auf die Vergrößerung der Leber, besonders nach oben, sowie auf Husten und pleuritische Symptome über dem rechten Unterlappen und gelegentliche peritonitische Reibegeräusche im rechten Epigastrium aufmerksam, sowie auf Druckempfindlichkeit der Zwischenrippenräume. Auch die schmutzig-wachsartige (Sachs) oder an Perlen erinnernde (Mac Callum) Farbe der Bindehäute, sowie das erdfahle Aussehen der Haut beim Fehlen eines eigentlichen Ikterus ist nicht unwichtig.

Aber manche von diesen Symptomen können fehlen.

Ich habe in Tsingtau sechs Fälle von Leberabszeß während des Lebens gesehen. Die Haltung war entweder Rückenlage oder etwas nach rechts

gewendet. Ikterus bestand in vier Fällen nicht, wohl aber eine fahle Blässe. In den beiden anderen handelte es sich um einen an und für sich schon gelblichen Japaner und um eine mit ausheilenden Pockendefekten übersäte Europäerin, deren Hautfarbe eine gewisse Röte hatte.

Die Bindehäute sahen stets porzellanweiß aus.

Die Zahl der weißen Blutkörperchen wurde nur in zwei Fällen festgestellt und betrug 19000 und 20000.

Die Leber war in mehreren Fällen nicht so vergrößert, daß es sich durch Palpation oder Perkussion feststellen ließ. Auch eine Druckempfindlichkeit des Organs ließ sich nicht immer finden, weder in den Zwischenrippenräumen, noch beim seitlichen Zusammenpressen des Brustkorbes.

Zwei jener Fälle habe ich schon im Beginn der Erkrankung gesehen. Beide hatten ausgesprochenes Krankheitsgefühl, Schulterschmerz, Schüttelfröste und Fieber. Während der eine Kranke eine besonders druckempfindliche Gegend angeben konnte, punktiert und erfolgreich operiert wurde, hatte der andere monatelang keinerlei Schmerzen in der Lebergegend, keine nachweisbare Vergrößerung der Leber und keine Spur von Atemnot. Erst nach etwa $2\frac{1}{2}$ Monaten — er war inzwischen tagelang fieberlos und außer Bett gewesen — klagte er über eine gewisse Druckempfindlichkeit in einem Zwischenrippenraum, wo dann auch mit Erfolg punktiert wurde. Er erlag aber trotz Entleerung des Abszesses der Erkrankung, und bei der Obduktion zeigte sich eine über mannsfaustgroße Höhle.

Daß Leute mit großen Abszessen umherlaufen können, zeigen folgende ebenfalls in Tsingtau beobachtete Fälle.

Ein Bauaufseher starb nach ganz kurzem Krankenlager an der Cholera. Bei der Obduktion fand sich eine große Abszeßhöhle in der Leber. Er hatte also trotz dieses schweren Leidens seinen anstrengenden Dienst bis zum Ausbruch der tödlichen Choleraerkrankung versehen. Der Abszeß rührte vielleicht von einem früheren Aufenthalt in Westindien her.

Die schon erwähnte Frau, welche an Pocken litt, war bis kurz vor dem Beginn dieser Erkrankung angeblich gesund gewesen. Sie war früher in Ägypten, dann in Bombay, dann als Prostituierte in Shanghai wohnhaft. In der dritten Krankheitswoche fand sich Blut und Schleim in den Stühlen, das bereits gesunkene Fieber stieg von neuem, und in der Lebergegend traten Schmerzen auf. Die Probepunktion war positiv, und bei der Operation wurde eine weite Höhle mit dickflüssigem, schmutzig-gelbem Inhalt gefunden, der massenhaft hellgelbe, talgige Konkremeente enthielt.

Weder in dem Abszeßinhalt noch in den Schabseln der Wand wurden Amöben oder Bakterien nachgewiesen. Es wurde hiernach angenommen, daß der Leberabszeß schon lange bestanden hatte.

Man wird gelegentlich eine einfache kongestive Leberschwellung, wie sie ja auch bei Bazillendysenterie öfters vorkommt, mit Abszeß verwechseln können, wenn auch meist nicht zum Schaden des Kranken.

Gut ist es jedenfalls, mit der Punktion nicht zu lange zu warten.

Man punktiert wohl am besten zuerst mit einer Pravazspritze an der schmerzhaftesten Stelle, und bei negativem Ausfall mit der etwa 12^{cm} langen Hohnadel eines Saugapparates, die mindestens 1^{mm} lichte Weite hat, damit der oft sehr dicke Abszeßinhalt die Röhre nicht verstopfen kann.

Ich finde in der Literatur nur einen Fall, wo infolge Verletzung eines größeren Blutgefäßes eine stärkere Blutung einzutreten drohte. Man ließ die Kanüle zunächst liegen, die Blutung stand, und der Kranke fühlte sich nach dem Blutverluste wesentlich erleichtert (Sachs).

Mir sind in Tsingtau drei Fälle von Leberschwellung bei Dysenterie vorgekommen, in denen wegen wohlbegründeten Verdachts auf Abszeß mehrfach vergeblich mit langen starken Hohnadeln in die Leber eingedrungen, jedoch nur etwas Blut angesaugt wurde, wonach das Fieber sank und die Beschwerden nachließen. Ähnliches findet sich in der Literatur (Sachs, Nocht u. a.).

Ich sah ferner einen Fall von schmerzhafter Lebervergrößerung, mit peritonitischen Reibegeräuschen im rechten Epigastrium, mit wochenlangem Fieber, ohne deutlichen Ikterus. Es wurde etwa 12 mal ergebnislos mit langer, weiter Hohnadel punktiert. Schließlich zeigte das Kleiner- und Härterwerden der Leber, daß es sich um Cirrhose handelte, was durch die Autopsie bestätigt wurde.

Von den zahlreichen, zum Teil sehr tiefen Punktionen war in und auf der Leber nichts zu sehen.

Behandlung.

Wichtig ist bei der Dysenteriebehandlung — und zwar handelt es sich hier um beide Ruhrarten — zunächst vollkommene Bettruhe und Warmhalten des Leibes. Besonders bei Schmerzen wird letzteres als sehr wohltätig empfunden. Heiße Wasser- oder besser Leinsamenkompressen sind daher zu empfehlen.

Ein Versuch mit Termophoren, die wegen ihres langdauernden Warmbleibens ganz ausgezeichnete Dienste leisteten, hat sich aus wirtschaftlichen Gründen nach meiner Erfahrung im Krankenhausbetriebe nicht bewährt, da dieselben durch Unachtsamkeit des Pflegepersonals bald unbrauchbar wurden.

Auch in der Rekonvaleszenz und im chronischen Stadium der Ruhr ist das Warmhalten des Leibes von größerer Wichtigkeit, als vielfach angenommen wird. Ich habe wenigstens in Tsingtau zur Winterzeit, wo

wir stets noch eine Anzahl chronischer Fälle in Behandlung hatten, die häufige Beobachtung gemacht, daß nach kälteren Tagen die Stühle mehr Schleim enthielten als sonst. Nachdem den Kranken das Verlassen des Pavillons an kalten Tagen verboten und für eine Heizung der Klosett-räume und des Korridors gesorgt war, trat hierin eine Besserung ein.¹

Der Ruhrkonvaleszent muß eine Leibbinde tragen. Da nun die üblichen Modelle, besonders wenn sie öfters gewaschen sind, bei stärkerer Bewegung des Trägers sich leicht verschieben und dann erst recht eine Erkältung des Unterleibes möglich ist, möchte ich empfehlen, ein 20 bis 25^{cm} breites, etwa 2^m langes, ungesäumtes Stück Flanell fest um den Leib zu legen und mit Sicherheitsnadeln zu befestigen. Ich bin selbst nach nicht befriedigenden Versuchen mit den üblichen Leibbinden zu dieser einfachen Art übergegangen und habe sie auf einem mehrwöchigen Ritt durch Schantung, wobei reichlich Gelegenheit zum Verschieben der Leibbinde gegeben war, hervorragend bewährt gefunden.²

Nicht minder von Bedeutung ist die Diät. Zunächst darf nur flüssige, warme, schleimige Kost in kleinen Mengen, aber häufig gereicht werden, gegen den Durst Tee. Nach einigen Tagen können Rotweinsuppe mit Sago, Eichelkakao und ähnliches eingeschoben werden, etwas später aufgeweichte alte Semmel oder gerösteter Zwieback.

Viele Ärzte empfehlen warm die Milch. Ich persönlich habe mich indessen nicht davon überzeugen können, daß reine Milch bei frischer Dysenterie irgend einen Vorzug vor der Schleimdiät hätte. Eher würde sie in Form von Suppen mit Mehlzusatz zu geben sein.

Zarteres Fleisch darf erst gestattet werden, wenn die Stühle fäkulent sind und nur noch wenig Schleim enthalten.

Brot darf zunächst nur in Form alter Semmeln oder von Zwieback gegeben werden. Kartoffelbrei und Griespuddings werden nach Verschwinden des Blutes aus den Stühlen meist gut vertragen. Große Vorsicht aber ist in der Rekonvaleszenz geboten bezüglich festerer Kost, z. B. des Rindfleisches, der Hülsenfrüchte, der Mohrrüben und des Schwarzbrottes. Der oft sehr rege Appetit bei den Leuten, die eine akute Ruhr eben hinter sich haben, fordert doppelte Achtsamkeit von seiten des Arztes, wenn in einem größeren Saal Patienten in den verschiedenen Stadien

¹ Siehe auch den während der Korrektur dieser Arbeit in Hft. 23 des *Archivs für Schiffs- und Tropenhygiene*, 1907, erschienenen Vortrag von A. Plehn: Über Sanatorien in den Tropen (S. 736).

² Zur Verhütung einer dauernden Gewöhnung an die Leibbinde sind spätere, nach völliger Genesung vorzunehmende, kurz dauernde Kaltwasseranwendungen zu versuchen.

der Krankheit liegen. Nur zu leicht kommt es dann vor, daß ein Rekonvaleszent, der kurz vor seiner Entlassung steht und bereits feste Kost erhält, einem anderen, welcher derartige Speisen noch nicht verträgt, aber starken Appetit hat, im Unverstande von seinem Essen gibt. Oft ist dann allerdings der Stuhl mit seinen unverdauten Bohnen- oder Mohrrübenstückchen der Verräter.

Über die medikamentöse Ruhrbehandlung ist schon sehr viel geschrieben worden, und fast jedes Jahr erscheinen neue Arbeiten, welche diejenigen Mittel empfehlen, von denen die Autoren in mehr oder weniger viel Fällen besonders gute Erfolge gesehen haben, ein Beweis, daß kein Mittel für alle Fälle als unbedingt sicher wirkend angesehen werden kann.

Die Mehrzahl der Ärzte sind sich jedoch darüber einig, daß beim Beginn der Krankheit, gleichviel ob Bazillen- oder Amöbenruhr vorliegt, zunächst gründlich abgeführt werden muß.

Es ist in der Tat als großer Kunstfehler zu bezeichnen, wenn bei beginnender Dysenterie nicht sofort ein energisch wirkendes Abführmittel gegeben wird.

In dieser Hinsicht sind einige aus Tsingtau stammende Zahlen von Wert, wo die Mannschaften der Garnison, sobald Durchfälle bemerkt wurden, auch im Revier sofort Abführmittel (Calomel) bekamen, während die übrige Bevölkerung ausgiebig wirkenden Laxantien gegenüber oft eine gewisse Scheu zeigte, und, falls sie ärztlich nicht behandelt wurde, sich mit selbst besorgten Mitteln, häufig natürlich nur mit Adstringentien oder Opium, zu kurieren versuchte.

Von 16 chronischen Amöbenruhrfällen, die ich dort gesehen habe, kamen nur fünf auf Mannschaften der Garnison, damals etwa 1200 Mann, alle anderen auf die sonstige Bevölkerung, damals etwa 800. Offenbar hatte also die erwähnte unrichtige Behandlung zur Verschleppung der Krankheit geführt.

Nachdem die Abführmittel gewirkt haben, werden die verschiedensten anderen Arzneien per os und per clyisma verabfolgt, welche zum Teil dem Arzneischatze der Eingeborenen entlehnt sind, z. B. Bälfrucht, Djambubidji-Blätter, Kô-Sam-Körner, Ipecacuanhawurzel, Granat- u. Simarubarinde.

Aber nur die letzteren drei haben sich Anerkennung bei den europäisch gebildeten Ärzten erworben, wenn auch nicht allgemeine. Letzteres mag mit einer verschiedenen Wirksamkeit der Drogen bei Bazillen- und Amöbenruhr zusammenhängen.

Die Ipecacuanhawurzel wird vielfach als Pulver verordnet, zuweilen auch als Aufguß in Form der sogen. Brésillienne. In neuerer Zeit hat man wegen des starken Brechreizes dieser Droge das Emetin derselben

entfernt und auch hiermit gute Erfolge erzielt, z. B. bei der ostasiatischen Besatzungsbrigade. (Schramm: Infus. Ipec. deemetin. 3/190, stdl. 1 EBL.)

Andere haben wieder den ersten oder die beiden ersten Aufgüsse der Brésillienne nicht gereicht, sondern nur den zweiten und dritten bzw. den dritten allein. (Nenninger.)

Ich habe keratinierte Pillen herstellen lassen, um eine Brechwirkung auszuschalten. Meist gelang dies, so daß in schweren Fällen bis zu 6^{grm} Ipecacuanha täglich ohne Erbrechen gegeben werden konnten; zuweilen lösten sich aber bei zu dünnem Keratinüberzuge die Pillen entweder schon im Magen und führten zu Erbrechen, oder sie passierten bei zu dicker Keratinschicht ungelöst den Darm. Vielleicht könnten sie bei fabrikmäßiger Herstellung, welche eine gleichmäßige Keratinisierung besser gewährleistet als die Anfertigung mit der Hand, gute Dienste leisten.¹ Buchanan, Duncan und Moulyneux behaupten, daß die Eingeborenen (in ihren Fällen Indier und Chinesen) die Ipecacuanha besser vertragen als die Europäer; dasselbe sagte mir ein Arzt in Penang.

Die Droge soll übrigens von ihrer Wirksamkeit verlieren, wenn sie in gepulvertem Zustande anstatt in größeren Stücken aufbewahrt wird.

Vom Granatbaume wird die Rinde der Äpfel (Paulun, v. Wedel), der Äste und der Wurzel (Gelpke) zu Auszügen und Abkochungen verwendet.

Paulun in Shanghai legt Wert darauf, daß die Rinde von unreifen Äpfeln stammt, die er mit der gleichen Menge Simaruba durch süßen Sherrywein ausziehen läßt. v. Wedel in Singapore läßt nach anfänglichen Calomelgaben von jenen Drogen und Chinin, alles zu gleichen Teilen, eine Abkochung herstellen. Müller in Hongkong gibt drei Fluidextrakte gemischt, die, soweit ich erfahren konnte, im wesentlichen aus den eben erwähnten Drogen hergestellt sind. In den wenigen Fällen, wo ein kleineres Versuchsquantum des Müllerschen Mittels in Tsingtau geprüft werden konnte, hat es ganz gute Dienste geleistet.

Neuerdings berichtet Viereck aus dem Hamburger Institut über sehr gute Erfolge mit Simaruba-Granatrindendekokt bei Amöbendysenterie.

Das Wismut wird ebenfalls vielfach gebraucht. Während Schüffner und Künen (Amöbenruhr), sowie ich selbst (Bazillenruhr) keine ermutigenden Wirkungen davon gesehen haben, wird es von anderer Seite (A. Plehn, Nenninger) wieder wärmer empfohlen. Der Grund hierfür ist vielleicht in der verschiedenen Größe der Gaben zu suchen. Nen-

¹ Über die Wirkung der von Dr. Kades Apotheke in Berlin jetzt hergestellten Antidysenteriepillen, welche im wesentlichen aus emetinfreier Ipecacuanha bestehen sollen, habe ich nur geringe Erfahrungen. Vielleicht leisten sie gute Dienste.

ninger verordnete auf der „Gera“ eine Emulsion von $\frac{10}{100}$, die er morgens nüchtern etwa 1 Woche lang nehmen ließ. Auch Böhm hat in letzter Zeit in Tsingtau mit großen Wismutdosen (10 mal täglich 1^{grm}) sehr gute Erfolge gehabt.

Die Schwartzschen Antidysenteriepillen haben sich weder in Tsingtau, noch bei den Truppenärzten im Norden Anerkennung erringen können.

Von mancher Seite (A. Plehn) ist dem Calomel in kleinen Dosen das Wort geredet worden. Andere wieder warnen vor längerem Calomelgebrauch (Schüffner und neuerdings Sinnhuber).

Wir sahen in Tsingtau nach häufigen kleinen Calomelgaben keine Erfolge, dagegen öfters Mundfäule (trotz Mundpflege).

Die englischen Ärzte Rogers und Buchanan empfehlen nach ihren Erfahrungen in Indien die salinischen Mittel, und zwar nicht nur für den Beginn, sondern auch den weiteren Verlauf der Dysenterie. Buchanan gibt Magnesium oder Natrium sulfuricum in Dosen von etwa 4^{grm} mehrere Male täglich in einem Eßlöffel Fenchelwasser, bis die Stühle wieder kotig werden, und hat mit diesem Mittel — es scheint sich bei seinen Patienten meist um Bazillenruhr gehandelt zu haben — anscheinend gute Erfolge erzielt.

Vielfach in Ostasien angewendet ist die Rheinsche Mixtur (Simarubrinde und Zimt), welche auch im Marine-Feldlazarett zu Peking gute Dienste geleistet hat.

Schüffner und sein Mitarbeiter Künen, welchen auf Sumatra ein reiches Material, besonders an Amöbenruhr, zur Verfügung stand, gaben zunächst 0.5^{grm} Calomel, dann eine Emulsion von Rizinusöl und Gummi arabicum, der sie nach Maurers Vorgange $\frac{1}{2}$ Prozent Calcium carbonicum (Kreide) zusetzten, und waren sehr befriedigt hiervon. Half dies nicht, so wendeten sie Glaubersalz, in chronischen Fällen Simaruba, Ratannhiatinktur und Tannalbin an. Tannigen hat sich bei ihnen nicht bewährt. (Für diese Mitteilungen bin ich meinem Freunde Schüffner zu Dank verpflichtet.)

Französische Ärzte haben auch Jodoform per os gegeben; andere Resorcin, Kreosot, Salol, auch Salicylsäure mit Wismut und Opium.

Während in Tsingtau in früheren Jahren nach gründlicher Darmentleerung durch 1 bis 2^{grm} Calomel und nachfolgender großer Rizinusdosis (zur Verhütung von Vergiftung) morgens und abends je 2^{grm} Ipecacuanha gereicht wurden, habe ich eine Zeitlang die emetinfreie Ipecacuanha, später die bereits erwähnten Keratipillen versucht, bis ich schließlich mit stündlichen Grammdosen von Tannalbin unter Vermeidung des Brechreizes gute Erfolge hatte. Das vorherige gründliche Abführen mit Calomel und Rizinusöl behielt ich bei.

Auch Simarubawein wurde viel gegeben. Ich selbst habe indes, vielleicht wegen zu kleiner Dosen, keine sehr auffallende Wirkung davon gesehen, dagegen gelegentlich in leichteren Fällen von *Rhizoma Tormentillae* (mehrmals täglich 1^{grm}).

Gelegentlich wurde auch Tannigen oder Tannocol in großen Dosen mit Erfolg gegeben, während das Tannoform mehrfach als fester Klumpen in den Stühlen wiedererschien. Drohte Verstopfung einzutreten, so wurden die Tannalbingaben auf dreimal täglich 1^{grm} herabgesetzt, und nebenbei jeden oder jeden zweiten Morgen ein Eßlöffel Rizinus verabfolgt: Der Stuhl kann bei Ruhrrekonvaleszenten in kurzer Zeit so fest werden, daß er die noch zarten Schleimhautnarben wieder aufreißt, was aus gelegentlichen Beimengungen von Blut ohne Schleim zum geformten Kot zu schließen ist.

Auch kann man nie wissen, ob die Ruhrkeime trotz der makroskopisch normalen Stühle nicht doch noch im Darm vorhanden sind, so daß bei mangelhafter Stuhlentleerung leicht eine Neuentwicklung, besonders bei Druck von Kotballen auf die Schleimhaut, wodurch eine Angriffsstelle geschaffen wird, stattfinden kann. Denn, daß Ruhrbazillen ohne klinische Erscheinungen im Darne vorhanden sein können, ist nach den Untersuchungen von Conradi u. a. als sicher anzunehmen; und für die Amöbenruhr kann man ähnliche Verhältnisse deshalb voraussetzen, weil Leberabszeßkranke öfter von ihrer Ruhr überhaupt nichts geahnt haben wollen.

Schon hieraus ergibt sich, daß darmlähmende Stopfmittel, wie Opium, im allgemeinen zu verwerfen sind. Nur geringe Gaben davon dürfen für eine kurze Wirkung, z. B. bei der Ipecacuanhakur oder großer Unruhe und quälendem Tenesmus, gereicht werden.

Vielfach empfohlen, und zwar für beide Ruhrarten, werden die Einläufe, und hier zeigt sich dieselbe Vielartigkeit der Mittel, wie bei der Behandlung per os. Auch hier kann aus ihrer großen Zahl geschlossen werden, daß kein Mittel für alle Fälle hilft.

Mit den von Lösch und Councilman und Lafleur empfohlenen Karbol- bzw. Sublimatklysmen wird sich heute niemand mehr befassen. Es wurden dann weiter versucht Lösungen bzw. Emulsionen von Kreosot (Billet, Zanardini), Kupfersulfat (Moulden, Sandwith), Borsäure (Sandwith, Duncan), Jodoform (Meyer), Jodoform und Wismut (van Brero), Höllenstein (Le Dantec, Desai), Chinin (Councilman und Lafleur, Rogers, Schüffner und Künen), Tannin (Kartulis, Schüffner und Künen).

Bei der ostasiatischen Besatzungsbrigade wurde Höllensteinlösung 1:750, später, wenn das Blut verschwunden war, Tanninlösung 15:750 mit 30^{grm} Amyl. trit. angewendet.

Auf der „Gera“ sowohl, wie auf den deutschen Kriegsschiffen in Ostasien, sah man gute Erfolge von $\frac{1}{2}$ prozent. Tanninlösungen nach Kartulis.

In Tsingtau wurden Höllenstein-, Tannin-, Kaliumpermanganat- und essigsäure Tonerdelösung versucht, meist mit nicht sehr auffallendem Erfolge. Gegen Höllenstein- und Tannineinläufe hatten die Kranken wegen der Schmerzhaftigkeit öfter einen Widerwillen.

Nach meinem Dafürhalten läßt man im akuten Stadium der nordchinesischen Ruhr die Einläufe am besten ganz fort und die Kranken in Ruhe. Nur bei sehr heftigen Tenesmen empfehlen sich Klistiere mit 1 Liter warmen Tees. Dieses alte ostasiatische Missionarsmittel wirkt angenehm beruhigend.

Im chronischen Stadium dagegen kann man die verschiedenen Mittel im Klistier versuchen, und zwar mehrmals am Tage eine Eingießung machen lassen. Die Benutzung eines längeren Darmrohres ist unnötig, ein gewöhnlicher Irrigatoransatz genügt. Naunyn, Schüle und Sternberg behaupten auch, daß längere weiche Sonden sich in der Ampulle des Rektums aufrollen. Festere Sonden dürften gefährlich sein.

Die Einlaufsflüssigkeit kann, wie Schüle mit Wismutemulsion und Röntgenstrahlen nachgewiesen hat, bei Knie-Ellenbogenlage bis zur Blinddarmklappe hinaufdringen.

Bei sehr schwerer, gangränöser Ruhr ist natürlich, ganz abgesehen von keinem zu erwartenden Erfolge, die Anwendung von Einläufen nur mit größter Vorsicht erlaubt. Sheldon Amos widerrät sie überhaupt.

Eine andere lokale Behandlung, die aber nur bei Geschwüren des untersten Darmabschnitts anwendbar ist, hat v. Wedel in Singapore öfter versucht. Er stopft das Rectum mit Jodoformgaze aus (mündliche Mitteilung).

Eine Zukunft hat vielleicht bezüglich der bazillären Dysenterie die Serumbehandlung.

Nachdem schon Shiga in Tokio ein Serum hergestellt hatte, mit dem er die Mortalität auf 7 Prozent verminderte, während von den medikamentös Behandelten 22 Prozent starben, gelang es auch bei einer geringeren Anzahl von Fällen Kruse, die Sterblichkeit von 11 auf 5 Prozent herabzusetzen.

Ähnliche Resultate hatten Gabritschewsky und Rosenthal, ferner Lüdke, sowie neuerdings Kraus und Dörr. Freilich haben alle diese Forscher nur mit einem unter Verwendung des Bacillus Shiga-Kruse hergestellten Serum gearbeitet, welches antitoxische Eigenschaften hat.

Nach den Untersuchungen von Kraus und Dörr bildet der Bacillus Flexner kein lösliches Toxin, so daß es diesen beiden Forschern nicht

möglich erscheint, ein wirksames antitoxisches Heilserum für die Flexnerruhr zu erlangen. Die Zukunft wird das weitere lehren.

Shiga stellt neuerdings ein polyvalentes Serum her, welches gegen fünf verschiedene Ruhrbazillentypen wirksam sein soll.

Chronisch Kranke, besonders mit Amöben infizierte, werden am besten nach Europa geschickt, wo sie unter günstigeren Bedingungen leben und zweifellos bessere Heilungsaussichten haben als in den Tropen und Subtropen.

Bezüglich der Behandlung der Komplikationen ist zunächst bei Bazillenruhr eine genaue Überwachung des Herzens von Wichtigkeit. Der Gefäßapparat ist durch die Toxine gefährdet, so daß rechtzeitig Exzitantien gegeben werden müssen (Nenninger). Bei stürmischem Beginn der Krankheit mit großer Prostration des Patienten, zumal bei Kindern und Greisen, kann zweifellos hierdurch gelegentlich das Leben gerettet werden. Bei fortgeschrittener Ruhr aber, wo eine weitgehende Zerstörung der Darmschleimhaut stattgefunden hat, werden auch Anregungsmittel in der verschiedensten Form nur vorübergehend wirksam sein.

Die Gelenkaffektionen reagieren nicht auf Salicyl, werden daher am besten nur physikalisch behandelt.

Bei den einfachen Leberentzündungen empfiehlt Krämer Trockendiät. Wir behandelten derartige Fälle in Tsingtau mit Kälte und salinischen Abführmitteln, sowie leichter, flüssiger Diät. In drei Fällen sahen wir, wie schon erwähnt, von Leberpunktionen, die mit weiter und langer Hohnadel zu diagnostischen Zwecken unternommen wurden, einen auffallenden Erfolg.

Der Leberabszeß gehört im allgemeinen der chirurgischen Behandlung. Zwar hat Manson mit dem von ihm angegebenen Troikar, dessen Kanüle später durch ein weiches Gummirohr ersetzt wird, verhältnismäßig gute Erfolge gehabt, desgleichen Turnbull; zwar schreibt auch Macleod in Shanghai, daß er mit dem Einlegen einer Metallkanüle mit ovalem Lumen, wodurch die Rippenresektion vermieden werden kann, gute Resultate erreicht habe; dennoch werden die Fälle, wo diese Methoden in Anwendung zu bringen sind, auf sehr kachektische Kranke beschränkt bleiben, denen man selbst eine Äthernarkose, die von Sachs und Goebel empfohlen wird, nicht mehr zumuten kann. Auch in Fällen, wo keine Assistenz verfügbar ist, dürfte gelegentlich die Punktionsdrainage gute Dienste leisten.

Der Abszeßinhalt ist aber oft so dick und so reich an gröberen Gewebstrümmern, daß eine Verstopfung der Kanüle selbst bei weitem Lumen unvermeidlich sein kann.

Die meisten Autoren äußern sich daher gegen diese Art der Abszeßbehandlung und ziehen eine ausgiebige Eröffnung der Höhle mit dem Messer vor.

Früher wurde, um die Bildung von Adhäsionen abzuwarten und so die Bauch- und Brusthöhle zu schützen, zweizeitig operiert. Jetzt aber wird in der Regel nach erfolgreicher Probepunktion gleich zur Eröffnung des Abszesses geschritten. Langenbuch empfiehlt, nach Durchtrennung der Bauchdecken erst den Abszeßinhalt auszusaugen und dann die Leber an das Peritoneum bzw. die Pleura anzunähen. Die Nähte sollen dann besser halten. Die meisten anderen Operateure aber stopfen nach Freilegung der Leber und, wenn nötig, Rippenresektion die ganze Umgebung mit Gaze aus, öffnen den Abszeß, entleeren den Inhalt und nähen dann die Leber an (Sachs, Goebel, Mac Callum u. a.). Auf diese Weise wird ein Hineinfließen des Abszeßinhaltes in die Leibeshöhlen verhindert. Rogers empfiehlt dann noch Ausspülung der Abszeßhöhle mit Chininlösung.

In Tsingtau wurde, abgesehen von einem Falle, wo die Punktionsdrainage unter Erweiterung der Öffnung mit Laminariastiften gemacht und reichlicher Abfluß erzielt wurde, eine breite Öffnung angelegt.

Bei multiplen Abszessen, welche die ganze Leber durchsetzen, ist natürlich eine Operation von vornherein als aussichtslos anzusehen. Dennoch wird man sich nicht abhalten lassen, sobald nach erfolgreicher Operation eines Abszesses ein weiterer in einiger Zeit sich zeigen sollte, auch diesen zu eröffnen. Es ist ein Fall bekannt, wo nacheinander in bestimmten Zwischenräumen drei Abszesse erfolgreich operiert wurden (Schlayer). Als eigentliche multiple Abszesse wird man dieselben bei ihrer geringen Zahl aber nicht bezeichnen können.

Die Folgekrankheiten der Ruhr müssen je nach den Symptomen behandelt werden.

Einer Schlaffheit des Darmes, die gelegentlich eintritt, kann durch vorsichtige Massage, wie das in Tsingtau öfters geschah, vorgebeugt werden. Natürlich ist die Bedingung hierfür, daß keine Anzeichen für Ruhrgeschwüre mehr vorhanden sind.

Bei Darmadhäsionen leisten vielleicht Moor- und Solbäder gute Dienste. Die Diät sei zur Verhütung von Stuhlverstopfung vorwiegend vegetarisch.

Blutarmen und nervösen Rekonvaleszenten ist ein Ortswechsel, Aufenthalt im Gebirge oder in schwereren Fällen Rückkehr nach Europa und Aufsuchen eines geeigneten Badeortes zu empfehlen.

Morbidity.

Die Krankheitsziffern bezüglich beider Ruhrarten stellen sich in verschiedenen Gebieten des östlichen Asiens wie folgt:

In ganz Indien erkrankten von den europäischen	1900	2.58 Prozent.
und eingeborenen Truppen }	1901	2.13 „
Presidency-Distrikt }	1900	4.81 „
	1901	7.12 „
Rangoon. }	1900	3.5 „
	1901	4.48 „
Peshawar }	1900	1.27 „
	1901	1.04 „
Madras }	1900	1.7 „
	1901	1.45 „
Bombay. }	1900	3.5 „
	1901	1.1 „
Sumatra (farbige Arbeiter der Senembah-Plan-	1898	4.8 „
tagen) }	1905	1.5 „

Französische Kolonialtruppen in China und
Indochina im Jahre 1903:

Europäer:

Besatzungstruppen im Norden }	2.2	„
Annam-Tonkin }	8.2	„
Cochinchina }	9.6	„

Farbige:

Annam-Tonkin }	1.3	„
Cochinchina }	5.4	„
Ostas. Exp.-Korps der Deutschen Marine }	6.2	„
Kiautschou-Truppen }	1898/99	0.6 „
	1899/00	9.5 „
	1900/01	8.3 „
	1901/02	10.3 „
	1902/03	4.8 „
	1903/04	4.7 „
	1904/05	5.3 „

Die besondere Bevorzugung einer Rasse bezüglich der Dysenterie-
erkrankungen hat sich nach vielen Beobachtungen im allgemeinen nicht
herausgestellt.

In Indien leiden sowohl die Europäer wie die Eingeborenen in bestimmten Gegenden viel unter Ruhr. Nach Buchanan grassiert die Bazillenruhr so sehr in den indischen Gefängnissen, daß die meisten Neuingelieferten dort erkranken, freilich gemeinhin nur leicht.

In Singapore soll unter den Europäern, besonders aber den Eingeborenen viel Amöbenruhr herrschen (Finlaysen, mündliche Mitteilung).

Auf Sumatra erkranken die Arbeiter der Senembah-Plantagen häufig an Dysenterie, auch bei den Europäern wurde in letzter Zeit viel Ruhr, aber von mehr schleichendem Charakter beobachtet (Schüffner, briefliche Mitteilung). Es handelt sich dort vorwiegend um Amöbenruhr.

In Annam-Tonkin und Cochinchina jedoch erkrankten 1903 ganz erheblich viel mehr Europäer als Eingeborene (Bericht des französischen Kriegs- und Kolonialministeriums 1903).

Im Faber-Hospital zu Tsingtau kam bei den chinesischen Kranken so gut wie nie ein Ruhrfall zur Beobachtung. Daraus darf man aber noch nicht schließen, daß die Chinesen nie oder wenig an Dysenterie leiden. Sie lassen sich daran nur nicht von europäischen Ärzten, welche sie mehr für chirurgische Krankheiten konsultieren, behandeln, sondern gehen zu ihrem Chinesendoktor oder behandeln sich selbst. Wenn man Chinesenaborte oder Kotablegungsstellen in der Nähe von Arbeitsplätzen ansieht, so findet man dort viele durchfällige Stühle. Der Chinese ist aber in seiner Diät (Reisesser) viel vorsichtiger als der Europäer, und hierin ist vielleicht der Grund zu suchen, warum er, wenn er sich mit Dysenterie infiziert hat, in der Regel nicht so schwer erkrankt.

Für den Leberabszeß scheint die farbige Rasse gegenüber der weißen bei flüchtiger Betrachtung der Morbiditätszahlen weniger disponiert zu sein. Ein gewisser Schutz für jene mag in den tropischen Ländern insofern vorhanden sein, als sie nicht unter Leberkongestionen derart zu leiden hat wie die Europäer, besonders die kürzlich aus einem kühleren Klima zugereisten.

Der Hauptgrund aber, weshalb der Eingeborene so verhältnismäßig selten an Leberabszeß erkrankt, ist wohl in seiner größeren Enthaltensamkeit bezüglich des Alkohols zu suchen. Vielen Tropenärzten ist es aufgefallen, daß Alkoholiker ungleich öfter an Leberabszeß erkranken als Abstinente (Sachs, Kelsch und Kiener, Göbel, Rogers, Fiebig, Mac Callum, Krämer, Schüffner).

Mac Callum berichtet, daß in Ländern, wo der Leberabszeß unter den Eingeborenen sonst selten ist, gelegentlich diejenigen unter ihnen erkranken, welche durch den Verkehr mit Europäern zum Spirituosengenuß gekommen sind.

Schüffner, der auf Sumatra viel Leberabszesse gesehen hat, teilte mir mit, daß bei den auf den Senembah-Plantagen arbeitenden abstinenten

Chinesen und Javanen der Leberabszeß sehr selten ist, bei den Tamils dagegen, welche starke Schnapstrinker sind, häufiger. Und unter den Europäern seien es auch meist die Freunde alkoholischer Getränke, welche erkranken.

Von den in Tsingtau beobachteten Fällen gilt zum Teil dasselbe.

Außerdem disponieren aber ganz zweifellos Überanstrengungen (Rogers u. a.) und Traumen (Sachs).

Die Seltenheit, mit welcher der Leberabszeß im allgemeinen beim weiblichen Geschlecht und bei Kindern beobachtet wird, hängt wohl auch mit dem eben Ausgeführten zusammen.

In Tsingtau freilich wurden unter 9 Fällen 3 bei Frauen beobachtet. Eine derselben (Prostituierte), war aber mit ziemlicher Sicherheit Trinkerin, eine andere Gravida, also auch veränderten Zirkulationsverhältnissen in der Leber ausgesetzt.

Nach einigen Autoren sollen Frauen überhaupt an Ruhr weniger als Männer erkranken. Nach den Tsingtauer Erfahrungen sind jedoch beide Geschlechter gleich disponiert.

Die große Ruhrmorbidity unter den Kindern ist bekannt (Bornträger, Lüdke). Auch in Tsingtau konnten wir die Beobachtung machen, daß gelegentlich Kinder auffallend viel erkrankten, oft vielleicht durch Gebrauchsgegenstände, die sie in den Mund zu stecken pflegen, infiziert.

Mortalität.

Die Sterblichkeit an Dysenterie ist nach dem Alter, der Widerstandskraft, den einzelnen Ländern, auch nach der Art der Erreger, verschieden. Kinder und Greise erliegen der Krankheit am leichtesten.

Daß andere gleichzeitig bestehende Krankheiten, z. B. die Malaria, Ankylostomiasis, Sprue, die Widerstandskraft des Kranken erheblich beeinträchtigen können, ist bekannt. In Annam-Tonkin erliegen von den eingeborenen Soldaten besonders die Opiumraucher der Krankheit (Bericht des französischen Kriegs- und Kolonialministeriums, 1903).

In Singapore sollen die Eingeborenen, welche häufig erst in späteren Stadien der Erkrankung ärztliche Hilfe aufsuchen, oft an Dysenterie zugrunde gehen (Finlaysen), während die Europäer, welche rechtzeitig sich in Behandlung begeben, seltener daran sterben (v. Wedel).

In Shanghai soll die Dysenteriesterblichkeit unter den Europäern keine große sein. Über diejenige unter den Chinesen ist mir nichts bekannt.

Aus Tsingtau ist mir nur ein Fall erinnerlich, wo ein Chinese der Ruhr (Amöben-) erlegen ist.

In der nachstehenden Übersicht sind zunächst mehrere Mortalitätszahlen aus Europa, wo es sich wohl ausschließlich um Bazillenruhr handelte, angegeben, dann einige aus dem östlichen Asien.

Barmen	1899/01	11.0 Prozent
Döberitz	1901	2.7 „

In ganz Indien¹ starben von den europäischen und eingeborenen Truppen:

	1900	3.7 Prozent
	1901	4.8 „
Presidency-Distrikt	1900	7.5 „
	1901	6.6 „
Rangoon	1900	4.0 „
	1901	2.0 „
Peshawar	1900	0.0 „
	1901	10.0 „
Madras (europäische Truppen) . .	1894	6.2 „
Bombay	1894	5.2 „
Ceylon (Castellani)	1902	30.0 „
Sumatra (Schüffner)	1898	55.9 „
	1904	25.8 „
	1905	14.3 „
Japan (amtliche Angabe)	1905	22.7 „
Ostasiat. Exped.-Korps der Armee		4.0 „
„ Besatzungsbrigade	1902/03	2.6 „
	1903/04	2.9 „
Epidemie an Bord S. M. S. „Arkona“	1862	13.8 „
„ „ „ „Vineta“	1881	1.2 „
Ostasiat. Marine-Exped.-Korps . .	1900/01	6.5 „
Kiautschou-Truppen	1898	25.0 „
	1899/00	2.1 „
	1900/01	7.7 „
	1901/02	0.5 „
	1902/03	0.0 „
	1903/04	0.0 „
	1904/05	0.9 „

Die hohe Mortalitätszahl der Kiautschou-Truppen des Jahres 1898 hängt wohl mit der kurz nach der Besitzergreifung noch mangelhaften

¹ Ob diese Zahlen sich größtenteils auf Bazillenruhr beziehen, ist nicht festzustellen, wenn auch nicht unwahrscheinlich.

Unterbringung zusammen. Zunächst hatten die Truppen chinesische Soldatenlager bezogen, die erst allmählich einigermaßen saniert werden konnten.

Die größte Sterblichkeit an Ruhr hat danach 1898 unter den Arbeitern der Senembah-Plantagen auf Sumatra geherrscht, wo, wie überhaupt anscheinend auf den Sundainseln, die Amöbenruhr die vorherrschende Art ist. Sie scheint auch im allgemeinen diejenige zu sein, welche die meisten Menschenleben fordert.

Man sieht aber auch zugleich an den mir von Hrn. Dr. Schöffner freundlichst mitgeteilten Zahlen, was ein energischer Kampf gegen die Seuche von seiten des Arztes und der Plantagen-Verwaltung zu leisten vermag. Seitdem immer wieder auf eine Hospitalbehandlung aller ruhrkranken Arbeiter gedrungen worden ist, ist es gelungen, innerhalb von 7 Jahren die Mortalität von 56 Prozent auf 14 Prozent herabzusetzen.

Breitenstein teilt aus Niederländisch-Indien mit, daß dort in den Jahren 1819 bis 1831 von allen Todesfällen 41 Prozent auf Dysenterie kamen. Bis 1895 war diese Zahl auf $6\frac{1}{2}$ Prozent gesunken.

Prognose.

Für ganz frische unkomplizierte Fälle, die sofort in geeignete Behandlung kommen, ist die Prognose beider Ruhrarten bezüglich des Lebens im allgemeinen als leidlich gut zu bezeichnen, und zwar werden die nördlichen Breiten eine noch bessere Aussicht auf Heilung geben, als die Tropen.

Zweifelhaft aber wird die Prognose, sobald ein schon durch Krankheit, Überanstrengung oder Exzesse geschwächter Körper befallen wird, oder sich Komplikationen hinzugesellen, ebenso, wenn der Kranke gar nicht oder in ungeeigneter Weise behandelt wird. Die Amöbenruhr bietet hier in der Regel schlechtere Heilungsaussichten als die bazilläre. Sobald ein Leberabszeß oder eine Blinddarmentzündung hinzutritt, wird der Zustand natürlich stets ein ernster.

Bezüglich der chronischen Ruhrfälle, wenn Amöben die Erreger sind, ist die Prognose stets mit Vorsicht zu stellen, auch wenn die Krankheit scheinbar milde verläuft.

So erkrankte in Tsingtau ein Herr an Leberabszeß, der angeblich nie an Ruhr gelitten hatte. Erst nach seinem Tode hörte man, daß er doch hin und wieder gegen Darmstörungen ein Glas Glühwein getrunken hätte. Ein anderer hatte sich stets ambulant wegen seiner Darmstörungen behandeln lassen und erkrankte ebenfalls an Leberabszeß.

In einem weiteren Falle, in dem es sich um eine schleichende, bald fast symptomlose, dann wieder verschlimmerte Amöbenruhr handelte, kam es später zu einer schweren Blinddarmentzündung.

Ätiologie.

Bazillenruhr. Bezüglich der Erreger der bazillären Dysenterie ist allmählich, in letzter Zeit besonders durch Shiga und Kruse, sowie dessen Mitarbeiter, einige Klarheit geschaffen worden. Es gilt jetzt als feststehend, daß außer dem bekannten *Bacillus Shiga-Kruse* auch andere verwandte Typen die Ruhr hervorrufen können. Kruse nennt sie Pseudo-, Castellani Paradyenteriebazillen.

Einige Autoren neigen zu der Ansicht, daß auch das *Bacterium coli commune* und andere gewöhnlich harmlose Darmbewohner unter gewissen Bedingungen sich eine Virulenz aneignen können, so daß sie Ruhr hervorzurufen imstande sind (Quincke, Escherich u. Pfaundler u. a.).

Der *Bacillus Shiga-Kruse* ist bisher in Indien, China und Japan gefunden worden, der *Bacillus Flexner* auf den Philippinen und in China. Es bleibt abzuwarten, ist aber wohl anzunehmen, daß die Isolierung beider Arten, die sich auch sonst sowohl in Europa wie in Amerika, zum Teil auch in Afrika gefunden haben, auch in Ostasien dort, wo es bisher noch nicht geschehen ist, in absehbarer Zeit gelingen wird.

Shiga stellte fest, daß in Japan, wo in früheren Jahren der ursprüngliche sogenannte echte Dysenteriebacillus häufig zu finden war, derselbe jetzt erheblich seltener geworden ist. Man konnte ihn 1905 in Tokio nur in etwa 200 Fällen isolieren.

Die Eigenschaften des *Bacillus Shiga-Kruse* und *Flexner* sind bekannt. Von verwandten Typen, die aus Dysenteriestühlen gezüchtet wurden, sind auch bereits mehrere beschrieben worden.

Castellani's Paradyenteriebazillen wuchsen auf Agar üppiger als die Shiga-Kruse-Bazillen und bildeten in Lackmusmolke mehr und dauernd Säure: Die Molke wurde in 12 Stunden rot und blieb so über 2 Monate lang. Sie wurden vom Blute der betreffenden Patienten, aber nicht von dem der übrigen Ruhrkranken agglutiniert.

Amako in Kobe fand in einem der letzten Jahre im Juli nur Varietäten jenes Mikroorganismus, im August vorwiegend diesen selbst, dann nahmen mit Rückgang der Epidemie beide Arten an Zahl ab, und schließlich konnten wieder nur Varietäten gefunden werden (Shiga).

Ohno unterschied mit Hilfe der Gärung in den mit verschiedenen Zuckerarten hergestellten Nährböden 16 Abarten von Ruhrbazillen, von denen 6 Gas bildeten, 10 nicht (Shiga).

Shiga hat dann schließlich fünf Gruppen aufgestellt, die sich bezüglich der Indolbildung und der Vergärung der genannten Substrate wie folgt verhalten:

Typus	Indol	Dextrose	Mannit	Saccharose	Maltose	Dextrin	Laktose
I (Orig.-Stamm)	—	+	—	—	—	—	—
II	±	+	+	—	—	—	—
III	+	+	+	+	—	—	—
IV	+	+	+	+	+	+	—
V	+	+	±	+	+	+	—

Die Agglutination jener Stämme mit den verschiedenen durch sie gewonnenen Seris (Kaninchen) verhält sich, wie folgt:

Bazillen- Typus	Serum				
	I	II	III	IV	V
I (Orig.-Stamm)	1600	—25	—25	—25	—25
II	400	6400	3200	800	400
III	—25	6400	6400	200	800
IV	100	400	400	6400	800
V	—25	100	400	6400	3200

Danach wird der Bacillus Shiga-Kruse nur von seinem eigenen, nicht aber von dem Serum der anderen vier Typen agglutiniert. Die übrigen Typen werden von allen Seren agglutiniert mit Ausnahme des Typus III und V, welche von Shiga-Serum nicht beeinflußt werden.

Kruse und seine Mitarbeiter haben neuerdings ebenfalls verschiedene Typen von ruhrähnlichen Bazillen aufgestellt, die sie Pseudodysenteriebazillen nennen.¹

Ich habe in Tsingtau bei sehr vielen bakteriologischen Ruhrstuhluntersuchungen nur einmal den Bacillus Shiga-Kruse (Stamm Kolter) gefunden, welcher hier in Deutschland mit künstlichem, hochwertigem Serum durch positive Agglutination (1:3000 makroskopisch innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunde) identifiziert wurde.

Einen Flexner-Stamm zu finden, gelang mir nicht, dagegen drei andere Typen, von denen einer, „Beck“, dem Kruseschen Stamm B und D nahe verwandt, zwei, „Müller“ und „Geisinger“, zwar Pseudodysenteriestämme im Sinne Kruses, aber von allen Typen dieses Forschers erheblich verschieden sind, da sie nicht von den betreffenden Seris agglutiniert werden (Für diese briefliche Mitteilung bin ich Hrn. Prof. Kruse, dem ich die Stämme übersandt hatte, zu Dank verpflichtet).

¹ Kruse, Rittershaus, Kemp und Metz, Dysenterie und Pseudodysenterie. *Diese Zeitschrift*. 1907. Bd. LVII. Erst während der Drucklegung dieser Arbeit zu meiner Kenntnis gelangt.

Die Tsingtauer Kulturen wurden im Sommer 1904 auf folgende Art gewonnen. Die Stühle kürzlich in das Lazarett eingelieferter ruhrkranker Soldaten, welche nur aus Schleim und etwas Blut bestanden, wurden möglichst bald, oft sofort nach der Entleerung in das Laboratorium gebracht: Herausfischen einer Schleimflocke mit der Platinöse, ganz kurzes Abspülen in steriler, physiologischer Kochsalzlösung, dann in Sublimatlösung 1:10 000, Verreiben auf drei Conradi-Drigalski-Platten mit einem rechtwinklig gebogenen Glasstabe. Nach 15- bis 20 stündigem Stehen im Brutschrank fanden sich fast ausschließlich makroskopisch unter sich gleichartige Kolonien vor.

Alle obigen Stämme erschienen blau, während viele andere, dort isolierte, meist wohl Coliarten, den Nährboden rot färbten.

Ich habe später im Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin eine Nachprüfung auf Lackmus-Mannit-Agar vorgenommen, den mir Hr. Stabsarzt Dr. Kutscher freundlichst zur Verfügung stellte, wo nach 21 Stunden nur „Kolter“ deutlich blau, die übrigen mit einem ganz leichten Stich ins Rötliche erschienen. Alle Typen waren unbeweglich.

Im folgenden ist das Verhalten der Stämme in einzelnen Nährböden und bei Gramscher Färbung verzeichnet.

Zur Kontrolle diente ein Shiga-Stamm aus Tokio und ein Kruse-Stamm aus Bonn.

Typus	Conradi-Drigalski-Platten	Lakmusmolke		Hetsch-Kölbehen			Indolbildung	Gas in Zuckerbouillon	Gelatineverflüssigung	Färbung nach Gram
		nach 24—48 Std.	nach 3 Tagen	trübe	rot	vergoren				
Shiga-Kruse	blau	wenig gerötet, leicht getrübt	violett	—	—	—	—	—	—	—
Kolter	„	„	„	—	—	—	—	—	—	—
Beck	bläulich	„	bläulich	+	+	—	—	—	—	—
Müller	„	„	violett	+	+	—	—	—	—	—
Geisinger	„	wenig gerötet, stärker getrübt	stärker gebläut	+	+	—	—	—	—	—

Zu Agglutinationsversuchen wurden folgende Sera verwendet:

1. Künstliches getrocknetes Shiga-Kruse-Serum von Hammeln aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin.
2. Kruse-Serum aus dem hygienischen Institut der Universität Bonn.
3. Shiga-Serum aus dem Institut für Infektionskrankheiten zu Tokio.
4. Polyvalentes Serum desgleichen.
5. Flexner-Serum aus Berlin.
6. Normales Hammelserum vom Schlachthof zu Kiel.

Die Versuche wurden mit etwa 20 stündigen Kulturen angestellt, von denen eine Öse in 1^{cm} Serumverdünnung im Reagenzröhrchen verrieben wurde. Dann wurden die Röhrchen etwas hin und her bewegt, um die Agglutination der unbeweglichen Bazillen zu erleichtern (Martini und Lentz), und für 24 Stunden in den Brutschrank gestellt. Natürlich wurden stets Kontrollröhrchen mit Bazillenaufschwemmung in derselben Kochsalzlösung, wie sie zum Verdünnen des Serums benutzt wurde, gleichzeitig angesetzt.

Als positiv wurde nur makroskopisch oder mit ganz schwacher Lupe sichtbare Agglutination, durch Untersuchung im hängenden Tropfen kontrolliert, angesehen.

Niedrigere Serumverdünnungen als 1:50 wurden nicht vorgenommen.

Dabei ergaben sich, und zwar meist schon binnen einiger Stunden, zum Teil in $\frac{1}{4}$ Stunde, folgende Werte:

Bazillen- Typus	S e r u m					
	Shig.-Kruse Berlin	Kruse Bonn	Shiga Tokio	Polyval. Tokio	Flexner Berlin	Hammel normal
Bac. Shiga-Kruse .	2400	3000	1200	400	—	—
„ Kolter . . .	2400	3000	1200	800	200	50
„ Beck . . .	800	400	200	400	100	50
„ Müller . . .	—	—	—	—	—	50
„ Geisinger . .	—	—	—	1200	50	100

Hiernach verhält sich der Stamm „Kolter“ bezüglich der mittels des Bacillus Shiga-Kruse allein gewonnenen Seren genau so, wie die Originalstämme aus Tokio und Bonn.

Der Stamm „Beck“ steht den Stämmen „Shiga“ und „Kruse“ nahe.

Der Stamm „Müller“ scheint keine näheren Beziehungen zu den letzten beiden zu haben, ebensowenig „Geisinger“. Der Stamm „Geisinger“ wird auffallend hoch von dem polyvalenten Serum aus Tokio agglutiniert. Es scheint danach bei der Immunisierung der zur Serumgewinnung benutzten Tiere ein gleicher oder sehr ähnlicher Stamm verwendet zu sein.

Die drei letzterwähnten Stämme wachsen auf Agar üppiger als die Originalstämme und „Kolter“.

Sonst wurden in Tsingtau im Sommer 1904 selbst bei ganz frischen Ruhrfällen, wo die Schleimflocken unmittelbar oder bald nach der Entleerung der Stühle mit oder ohne Abspülung in Sublimatlösung auf den Conradi-Drigalski-Platten verrieben wurden, nur stark rotfärbende Kolonien wahrgenommen, von denen einige aus unbeweglichen, teils plumpen, teils zarten Bazillen bestanden, andere wieder aus beweglichen. Fast alle bildeten Gas.

Dieser Befund bei klinisch deutlich ausgesprochener Ruhr steht in auffallendem Gegensatz zu dem, was in früherer Zeit berichtet wurde.

Bei Dysenterieepidemien ist der Nachweis des *Bacillus Shiga-Kruse* oft sehr leicht gewesen, er hat sich häufig fast in Reinkulturen auf den Platten vorgefunden.

Nach der neueren Literatur aber sind ähnliche Erfahrungen, wie in Tsingtau von mir, auch anderwärts gemacht worden, wie bereits bezüglich Japans erwähnt wurde.

Auch Eckert, der uns gelegentlich eines kurzen Aufenthalts in Tsingtau mitteilte, daß er die Shiga-Kruse- und Flexner-Bazillen in Tientsin sehr leicht gefunden habe, berichtete später, daß er im Sommer 1904 nur fünf Stämme gewann, von denen aber keiner den beiden vorgenannten glich.

Agglutinationsversuche mit dem Serum Ruhrkranker wurden in Tsingtau nur bei einer geringen Anzahl von Fällen von mir angestellt, so daß darauf nicht weiter eingegangen sei.

Durch das oben Ausgeführte wird die schon von mehreren Autoren aufgestellte Behauptung unterstützt, daß die Ätiologie der nicht durch Amöben hervorgerufenen Ruhr keine einheitliche sei. Vielmehr kann wahrscheinlich eine ganze Anzahl verschiedener Bazillentypen die Krankheit hervorrufen.

Jedenfalls läßt der Umstand, daß auf Platten, die mit ganz frischem Material akuter Ruhrfälle beschickt waren, in der Regel für den einzelnen Fall gleichartige Kolonien wuchsen, an einen gewissen Zusammenhang der gefundenen Bakterien mit der Krankheit denken. Da sich hier auch häufig Coliarten fast in Reinkultur vorfanden, so glaube ich, daß außer den Dysenterie- und Pseudodysenteriebazillen auch jene eine Ruhr, wenn auch leichtere, hervorzurufen imstande sind.

Bezüglich der Ätiologie der Amöbenruhr sind sich die meisten Forscher wohl darüber einig, daß die *Amoeba histolytica*¹ in einem ursächlichen Zusammenhang zu den dysenterischen Darmveränderungen steht.

Es liegen eine Anzahl sorgfältigster Arbeiten vor, nach denen die Amöben durch eigne Kraft die intakte Mukosa durchdringen, um dann später in der Submukosa in ausgedehnterem Maße ihre eigentliche zerstörende Tätigkeit zu entfalten.

Diese Beobachtungen stützen sich vielfach auf das Katzenexperiment. Bei der natürlichen Infektion des Menschen scheint aber doch nicht so häufig diese Art des Eindringens der Protozoen zustande zu kommen.

¹ In letzter Zeit ist eine neue Amöbe, *Entamoeba tetragena*, mit vierkernigen Cysten von Viereck und Hartmann beschrieben worden, welche bei Dysenteriekern gefunden wurde.

Wenn man zwar auch hier und da in Schnitten menschlichen Darmes Amöben in den Drüenschläuchen oder deren Nachbarschaft findet, so sieht man doch auch sehr oft einen ausgedehnten Zerfall des Darmepithels, ohne daß man auch nur eine Amöbe in den Schläuchen selbst oder deren Nachbarschaft entdecken kann. Man findet sie meist erst in der Submukosa. Amöben in völlig intakten Drüsen, wie sie Jürgens und Ruge nach Schnitten vom Katzendarm abgebildet haben, konnte ich trotz eifrigsten Suchens in Schnitten menschlichen Darmes nicht finden. Es scheint mir daher nicht unmöglich, daß bei der natürlichen Infektion des Menschen mit Amöbenruhr gewisse Bakterien (wie ja auch schon längst von anderer Seite angenommen wurde) oder andere, vielleicht chemische Schädlichkeiten die primäre Läsion in der Mukosa hervorrufen und dadurch erst den Amöben den Weg in die tieferen Schichten hinein öffnen, wo sie dann in hohem Grade gewebevernichtend auftreten.

Daß Mischinfektionen mit Amöben und Ruhrbazillen vorkommen, ist durch bakteriologische und mikroskopische Untersuchungen festgestellt.

Außerdem sprechen aber auch einige makroskopische Obduktionsbefunde dafür, wo von einer diphtheritischen Schleimhauterkrankung bei gleichzeitigem Amöbenbefunde die Rede ist.

Wir beobachteten in Tsingtau zwei solcher Fälle. In einem derselben wurden auf der wie mit Kleie bedeckt aussehenden Schleimhaut, wie sie für Bazillenruhr charakteristisch ist, bewegliche Amöben gefunden. In beiden wurden sie auch in den tieferen Schichten des Darmes nachgewiesen.

In der Leber dürften sie imstande sein, von vornherein allein eine Nekrose hervorzurufen, die in späteren Stadien freilich öfter, wie dann auch im Darm, durch Bakterien unterstützt werden mag.

Doflein und von Prowazek, sowie Viereck halten ein Absonderungsprodukt der Ruhramöbe für das gewebserstörende Element. Diese Absonderung scheint aber nicht dauernd stattzufinden, denn man sieht oft dichtgedrängte Haufen von Amöben, welche in völlig unversehrtes Gewebe eingebettet sind (siehe Taf. I, Fig. 2).

Die Erkennung der Amöben in den Stühlen ist, wenn sie beweglich sind, leicht. Die Bewegungen sind unter Umständen äußerst lebhaft, die Inhaltskörper werden schnell hin und her gerollt. Dann wieder sieht man die Amöben scheinbar mit einer gewissen Anstrengung ihr helles Ektoplasma zwischen dichtgedrängte rote Blutkörperchen hineinzwängen und diese auseinanderschieben.

Zuweilen sind einzelne Individuen mit Blutkörperchen vollgepfropft.

Schwerer ist es, die Ruhramöben in ruhendem Zustande zu identifizieren. Aber auch hier werden die scharfen Konturen, der stark licht-

brechende Ektoplasmasaum die Gebilde dem geübten Beobachter kenntlich machen, auch wenn sie keine roten Blutkörperchen enthalten.

Der weniger Geübte freilich ist bei unbeweglichen Amöben manchen Täuschungen ausgesetzt. Gequollene, in Degeneration befindliche Epithelien, in denen Fetttröpfchen für Vakuolen gehalten werden, auch gequollene Leukozyten können Amöben vortäuschen (siehe Taf. III, Fig. 3 b und c).

Noch mehr Irrtümern ist man bei gefärbten Stuhlausstrichen ausgesetzt. Es haben sich hierdurch schon verschiedene, auch geübtere Untersucher täuschen lassen.

Im allgemeinen muß daher der Grundsatz gelten, daß von Amöben in den Stühlen nur dann gesprochen werden darf, wenn man sie in beweglichem Zustande gesehen hat.

Bezüglich der Unterscheidung der Dysenterieamöben von anderen sei auf die Arbeiten von Schaudinn und Viereck verwiesen.

In Schnitten erscheinen die Amöben (*Amoebae histolyticae*) viel kleiner als im Stuhl. Das Ektoplasma ist gewöhnlich nicht erkennbar, der Kern jedoch, im Gegensatz zum lebenden Zustande, oft gut zu sehen.

Zur Schnittfärbung hat sich mir außer der gebräuchlichen Hämatoxylin-Eosin-Färbung die Weigertsche mit Eisen-Hämatoxylin und Nachfärbung mit Pikrokarmín gut bewährt. Die Amöben erscheinen hierbei je nach dem Alter der Eisen-Hämatoxylin-Lösung smaragdgrün oder grau und heben sich deutlich von der umgebenden rosagefärbten Submukosa, welche ja meist zunächst in Frage kommt, ab. Die Darmepithelien und Leukozyten erscheinen stets olivgrün (siehe Taf. I, Fig. 2).

Auch die Färbung in stark verdünnter Giemsalösung mit Zusatz von Essigsäure (24 Stunden lang) gibt gute Bilder: Amöben blau, Submukosa rosa (siehe Taf. VIII).

Pathologische Anatomie.¹

Die Untersuchungen von Virchow, Kartulis, Kelsch und Kiener, Councilman und Lafleur, Kruse und Pasquale, Jürgens, Rogers und Haasler, die zum Teil mit vorzüglichen Abbildungen veröffentlicht wurden, haben die pathologisch-anatomischen Verhältnisse beider Ruhrarten zum größten Teil geklärt.

Das makroskopische Aussehen des Ruhrdarms ist ziemlich allgemein bekannt. Unsere ostasiatischen Beobachtungen weichen nicht von denen Anderer ab.

¹ Hrn. Geheimrat Prof. Dr. Heller bin ich zu großem Danke verpflichtet für die Erlaubnis, daß ich im Pathologischen Institute der Universität Kiel meine aus Ostasien mitgebrachten Ruhrdarmstücke verarbeiten konnte; Hrn. Prof. Dr. Döhle für Ratschläge bei Anfertigung der Präparate, desgleichen Hrn. Dr. Wilke.

Mikroskopisch findet man im Beginn der Bazillenruhr eine starke Rundzellenanhäufung in der Mukosa, deren Drüsenschläuche mehr oder weniger zerfallen sind (siehe Taf. IV). Die verdickte Submukosa ist, besonders in der Nähe der Schleimhaut, oft von einem Netz erweiterter Kapillaren durchsetzt, auch finden sich ausgedehnte Blutextravasate, beides in meinen Präparaten in auffallenderem Maße, als bei der Amöbenruhr.

Bei der Amöbenruhr erscheint die Schleimhaut mikroskopisch zum Teil unversehrt, zum Teil mehr oder weniger im Zerfall begriffen. Wie aber schon erwähnt, sieht man am Menscheidarm in der Drüsenschicht selbst nur verhältnismäßig wenig Amöben, und zwar innerhalb der Schläuche noch weniger als im interglandulären Gewebe.

Dagegen sind sie in der Submukosa zahlreich, liegen öfter in Nestern so dichtgedrängt zusammen, daß sie in gehärtetem Zustande eine fazettierte Form angenommen haben. Häufig findet man sie massenhaft in der Nähe der Venen, in welche sie auch öfter eindringen (siehe Taf. VIII). In Arterien sah ich sie nie, dagegen oft in Lymphgefäßen, an deren Wand sie hafteten.

Die Rundzellenansammlung in der Nähe der Amöben ist meist spärlich, die Kapillarektasien und Ekchymosen sind nicht so auffallend wie bei der Bazillenruhr.

Die Submukosa ist von Bindegewebszügen durchwuchert (siehe Taf. VII, wo das Bindegewebe rot und ödematös erscheint) und erheblich verbreitert. Hier und da hat man den Eindruck, daß die Amöben von der Submucosa aus in die Mukosa eindringen (siehe Taf. VII), wo sie dann das Epithel der Drüsenschläuche in die Höhe heben und zusammenschieben können, ohne es aber zu zerstören.

Die Bindegewebsmaschen der Submukosa quellen allmählich auf, so daß sich dann das für Amöbenruhr charakteristische, schon von Councilman und Lafleur so gut abgebildete hyaline Netz entwickelt. Auf Taf. VII ist diese allmähliche Netzbildung sichtbar. Unten erkennt man noch die Bindegewebszüge, welche das Karmin angenommen und festgehalten haben, während oben die gequollenen, nur schwach gelblich gefärbten hyalinen Netzmaschen sichtbar sind, welche nicht nur, wie Councilman und Lafleur schreiben, Leukozyten, sondern auch Amöben enthalten.

Die Weigertsche Fibrinfärbung des Netzes fällt negativ aus.

Von der Submukosa aus dringen die Amöben in die Muskularis ein, und zwar folgen sie hier oft den Bindegewebssepten, bis sie schließlich mit oder ohne gänzliche Zerstörung der Muskelschicht die Serosa erreichen.

Letztere ist öfters ebenfalls ganz enorm ödematös verdickt.

In den Mesenterialdrüsen habe ich Amöben nicht entdecken können.

Bei chronischer Ruhr können die Drüsenschläuche zystisch entarten und zu polypösen Wucherungen auswachsen (siehe Taf. VI, Fig. 1).

Epidemiologie.

Die Bazillenruhr hat auch in Ostasien einen epidemischen Charakter. Wie in Europa, so erscheint sie auch hier hauptsächlich in den wärmsten Monaten und zwar beim Übergang von der Regen- zur Trockenzeit. Im Spätherbst tritt sie dann seltener auf und verschwindet im Winter noch mehr. Sie zeigt sich dann nur in chronischen Fällen, um im nächsten Sommer wieder neu aufzuflackern.

Die Untersuchungen der letzten Jahre machen es wahrscheinlich, daß die Übertragungen von einem Sommer zum andern durch den Menschen selbst vermittelt werden. Man hat im Darminhalte klinisch Gesunder Ruhrbazillen nachgewiesen (Conradi u. a.), und daß die chronisch Kranken sie in ihrem Darm noch beherbergen können, steht fest.

In einzelnen Gegenden Ostasiens hat sich in den letzten Jahren eine auffallende Abnahme der Ruhr, und zwar wohl der bazillären, gezeigt. Shiga hat kürzlich darauf hingewiesen, daß in Japan die Ruhr von Süden nach Norden gezogen ist, daß dann eine Remission, und nach etwa 10 Jahren ein erneutes Umsichgreifen der Seuche bemerkbar wurde. Er erklärt diese Remission mit einer natürlichen Immunität der verschiedenen Landstriche, welche jahrelang vorgehalten habe (ähnlich äußert sich auch Conradi bezüglich der Gegend von Metz). Shiga teilt auch mit, daß, wenn die Krankheit in einem Jahre ein Dorf heimgesucht hätte, dieses im nächsten mit großer Wahrscheinlichkeit verschont bliebe.

In Nordchina ist die Bazillenruhr augenblicklich ebenfalls im Rückgange. Während noch vor wenigen Jahren dort viel schwere Fälle beobachtet wurden, sind diese jetzt seltener.

Die Hygiene allein kann als schützendes Mittel wohl für die Aufenthaltsorte der deutschen Truppen in Frage kommen, nicht aber für die japanischen Dorfbewohner, bei denen sich in den letzten Jahren kaum so außerordentlich viel geändert haben dürfte.

Eine Immunität ferner kann wohl für die Bewohner Japans, nicht aber für die deutschen in China stationierten Truppen in Betracht kommen, da die Angehörigen derselben meist nie früher in Ostasien waren, sondern direkt aus der Heimat dorthin gelangt sind. Vielleicht sind also die Ursachen für den Rückgang der Bazillenruhr in Japan die Immunität der Bevölkerung, in den europäisch bewohnten Teilen Nordchinas die besseren gesundheitlichen Verhältnisse, unter denen die Truppen jetzt dort leben, vielleicht sind auch noch andere Ursachen wirksam.

Die Amöbenruhr scheint nach Vierecks neueren Mitteilungen ebenfalls in den wärmeren Monaten häufiger aufzutreten. Auch die wenigen von uns in Tsingtau beobachteten Fälle sprechen im allgemeinen hierfür.

Prophylaxe.

Die Prophylaxe ergibt sich zum Teil schon aus den früheren Ausführungen unter „Infektionsbedingungen“.

Bei Bazillenruhr wird man vor allem sein Augenmerk auf die ersten Fälle des Sommers oder einer Epidemie zu richten haben, die sich vielleicht zunächst nur als Darmkatarrhe zeigen. Man wird die Kranken isolieren, ihre Entleerungen unschädlich machen und wenn möglich, im Laboratorium das Wesen des Krankheitserregers festzustellen suchen.

Bei Menschenansammlungen, wie sie in Feldzügen und an Bord der Schiffe vorhanden sind, muß der Arzt natürlich ein besonders wachsames Auge haben. Die Aborte müssen sorgfältig überwacht, der Inhalt nach Möglichkeit kontrolliert werden, ob durchfällige oder gar blutig-schleimige Entleerungen dort stattgefunden haben. Auch müssen die Mannschaften dazu angehalten werden, ihre Stühle selbst zu beobachten und sich nach Benutzung der Klosetts stets die Hände zu waschen.

Speisen und Getränke müssen überwacht werden. Grüne Salate, Radieschen usw., ferner von Eingeborenen feilgebotene Backwaren und Süßigkeiten sind ganz zu verbieten, Obst nur gründlich gewaschen und geschält zu gestatten. Vor Selterswasser und Limonaden aus unsicherer Quelle ist zu warnen. Das Wasser darf in Ruhrgegenden, falls es nicht aus einer ganz einwandfreien Leitung stammt und in einwandfreien Gefäßen geschöpft wird, nur abgekocht, am besten mit Zusatz einer Säure, genossen werden. Kann es aus irgend einem Grunde nicht genügend abgekühlt werden, so verabreiche man Tee, der auch im warmen Zustande gut durstlöschend ist und durch seinen Tanningehalt vielleicht auch einer Infektion entgegenwirkt.¹ Geeiste Getränke sind unter Umständen sehr schädlich, da sie Magendarmkatarrhe hervorrufen und so zur Ruhr disponieren können.

Ferner müssen für Darmkranke besondere Klosetts eingeräumt werden, die zweckmäßig gegen Fliegen geschützt sind.

In Ansehung der Staubstürme müssen Eßwaren, an denen leicht Staub haften kann, verdeckt aufbewahrt werden. Auch wird unter Umständen, z. B. auf Expeditionen, das Tragen gut sitzender (s. o.) Leibbinden zu empfehlen bzw. anzuordnen sein.

¹ In Tsingtau standen in allen Kasernen große Eisenbehälter mit Tee oder abgekochtem Wasser den Mannschaften zur Verfügung.

Auf die Eingeborenen wird in der Regel ein Einfluß in hygienischer Beziehung ohne Zwang nicht möglich sein. Von den Voreltern überkommene, oft geradezu geheiligte Lebensgewohnheiten, zum Teil Aberglauben, zum Teil Gleichgültigkeit, setzen allen hygienischen Ratschlägen einen schwer zu überwindenden Widerstand entgegen. Erinnert sei nur an die religiösen Übungen der Hindus.¹

Die Engländer suchen in Indien dadurch Wandel zu schaffen, daß sie Eingeborene in europäischer Weise zu Ärzten ausbilden, um so die abendländischen Begriffe von Hygiene auch in das indische Volk hineinzutragen.

Was übrigens eine zielbewußte Bekämpfung der Ruhr erreichen kann, hat u. a. Wolffhügel gezeigt, der während der Chinawirren bei seinem Bataillon durch streng durchgeführte hygienische Maßnahmen (tägliche Kontrolle der Lagerlatrinen, Desinfizieren derselben, Ausgeben von nur abgekochtem Trink- und Waschwasser) so gute Erfolge hatte, daß in 9 Monaten bei 879 Mann nur 23 Ruhrkranke zuzogen und keiner starb.

¹ Böse, Eine Reise nach Sumatra und Britisch-Indien. *Deutsche med. Wochenschrift*. 1906.

Literatur-Verzeichnis.

1. Albu, Sporad. einh. Ruhr. *Zeitschrift für klin. Medizin.* Bd. LVI.
2. de Blasi, Vergl. Studien einiger Stämme des *Bacterium dysentericum*. *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXXVI.
3. Boas, Über einen Fall von operativ behandelter Colitis ulcerosa. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1903. Nr. 11.
4. Bericht über 70. Annual Meeting of the British Med. Ass. held at Manchester. 29. Juli bis 1. August 1902. Section of trop. diseases.
5. Bertanelli, Die Amöben und die Amöbenruhr. *Wiener klin. Rundschau.* 1905. Nr. 23.
6. Berghing, Über Serumtherapie bei Dysenterie. *Annali d'ig. sper.* Vol. IX. Fasc. 4. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXX.
7. Bofinger, Über die in Lüderitzbucht beobachteten Ruhrerkrankungen und ihre bakteriol. Untersuchung. *Archiv für Sch.- u. Tropenhygiene.* 1906.
8. Bowman, Dysentery in the Philippines. *Journ. of trop. med.* 1901. Vol. IV. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXXI. Ref.
9. Bornträger, Die Ruhrepidemie im Regierungsbezirk Danzig 1895/96. *Diese Zeitschrift.* Bd. XXVII.
10. Derselbe, Die Wege der Übertragung bei Typhus und Ruhr. *Gesundheit.* Nr. 11 bis 15.
11. Breitenstein, 21 Jahre in Indien.
12. v. Brero, Einiges über die Therapie der katarrhal. Dysenterie in den Tropen. *Archiv für Sch.- u. Tropenhygiene.* 1902.
13. Brunton, A clinical lecture on Dysentery and Intestinal Haemorrhage. *The Lancet.* Juli 1903.
14. Buchanan, Siehe Nr. 4.
15. Derselbe, The saline treatment of Dysentery. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1899.
16. Derselbe, The prevention and treatment of Dysentery in institutions in the tropics. *Brit. med. Journal.* 20. Sept. 1902.
17. Derselbe, Discussion on Dysentery. *The Journ. of trop. med.* 15. Aug. 1902.
18. Bunthing, Haematogenous amoebic abscess of the lung. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1906.
19. Buttersack, Beobachtungen u. Untersuchungen über die Ruhr. *Veröffentl. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätswesens.* 1902.
20. Calmette, Étude expérimentale de la dysenterie. *Arch. de Méd.* T. LIX.
21. Derselbe, Note sur la présence du bacille pyoc. dans le sang et dans l'intestin de dysenteriques en Cochinchine. *Ebenda.* T. LVII.

22. Castellani, Dysentery in Ceylon. *The Journ. of the Ceylon Branch of the Brit. Med. Assoc.* 1904.
23. Ciechanowski und Nowak, Zur Ätiologie der Dysenterie. *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXIII.
24. Celli, Etiologia della disenteria etc. *Ann. d'igiene sper.* 1906. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXI.
25. Celli und Fiocca, Über die Ätiologie der Dysenterie. *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XVII.
26. Celli und Valenti, Nochmals über die Ätiologie der Dysenterie. *Ebenda.* Bd. XXV.
27. Councilman u. Lafleur, Amoebic Dysentery. *The John Hopkins Hospital Reports.* 1891.
28. Conradi, Über eine Kontaktepidemie von Ruhr i. d. Umgegend von Metz. *Festschrift z. 60. Geburtstage v. R. Koch.*
29. Craig, Observations upon the amoebae coli and their staining reactions. *Med. News.* 1902. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXXI.
30. Curl, De la valeur relative de la caecostomie et de l'appendicostomie dans le traitement de la dysenterie amibienne par les irrigations du colon. *La Sem. méd.* 1906. Nr. 33.
31. Cybulski, Ätiologie der Dysenterie. Zit. aus *Deutsche med. Wochenschrift.* 1905. Nr. 21.
32. Desai, The rational treatment of Dysentery. *Brit. med. Journ.* 1903.
33. Dock, Amebic Dysentery in Michigan. *Journ. of the Am. med. ass.* 13. Sept. 1902. Zit. aus *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* Hft. 7.
34. Doflein und v. Prowazek, Die pathogenen Protozoen. *Handb. d. path. Mikroorganismen* von Kolle-Wassermann.
35. Dombrowsky, Zur Biologie der Dysenteriebazillen. *Archiv für Hygiene.* 1903. Bd. XLVII.
36. Dörr, Beobachtungen über die bazilläre Dysenterie. *Centralbl. f. Bakteriolog.* Bd. XXXII.
37. Dopter, Über eine in Frankreich vorgekommene Übertragung von Amöbendysenterie. *Acad. de méd.* 2. Nov. 1904. Zit. aus *Deutsche med. Woch.* Nr. 33.
38. Duncan, A discussion on dysentery. *Brit. med. Journ.* 20. Sept. 1902.
39. Dugat, Note on the use of the Root Bark of Ailantus in Dysentery. *Report des chin. Seezolls.* 1875.
40. Dudgeon, Report on the health of Peking. *Seezollrapporte.* 1874.
41. Dutroulau, *Traité des mal. des européens dans les pays chauds.*
42. Eckert, Bakteriolog. Untersuchungen über die Ruhr in Nordchina. *Deutsche militär-ärztl. Zeitschr.* 1906.
43. Erni, Die Krankenfürsorge in Niederl.-Indien. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1899.
44. Escherich und Pfaundler, Bact. coli. *Handb. d. path. Mikroorganismen* von Kolle-Wassermann.
45. Faitschnie, Dysentery, its causation, varieties, and treatment on Active service. *Brit. med. Journ.* 12. Aug. 1905.
46. Ficker, Typhus u. Fliegen. *Centralblatt für Bakteriologie.* 1903. Nr. 21.
47. Fiebig, Einfluß des Alkohols auf den Europäer in den Tropen. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1903.
48. Flexner, The Etiologie of Tropical Dysentery. *Centralbl. f. Bakt.* Bd. XXVIII.

49. Flexner, A comparative study of dysenteric bacilli. *Centralbl. f. Bakteriolog.* Bd. XXX.
50. Frost und Whitman. Die Lebensf. des Bac. dysent. Shiga. Verh. der 6. Jahresvers. d. Ges. Amer. Bakteriologen. *Centralbl. f. Bakt.* Bd. XI u. XIV. Ref.
51. Gabrischewsky, Über die Technik der Immunisierung von Pferden gegen Dysenterie. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1904. Nr. 19.
52. Gaffky, Eine Hausepidemie von fieberh. Brechdurchfall. *Festschrift zum 60. Geburtstage R. Kochs.*
53. Gay u. Duval, Acute dysentery associated with the two types of Bacillus dysenteriae Shiga. *University of Pennsylvania. Med. Bulletin.* Juli-August 1903.
54. Gneftos, Ein dys. Leberabszeß bei einem 6jähr. Kinde. *Deutsche med. Wochenschrift.* Bd. XXXII.
55. Goebel, Über Leberabszesse. Med. Sekt. der schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Breslau 28. Juli 1905. *Berliner klin. Woch.* 1905. Nr. 37.
56. Derselbe, Über Leberabszesse. *Mitteilungen aus den Grenzgebieten für Medizin u. Chirurgie.* Bd. XV.
57. Derselbe, Ein Fall von Dysenterie, in China aquiriert, usw. *Allgem. Med. Central-Zeitung.* 1906. Nr. 11.
58. Herhold, Über die bei der 2. Brigade des Ostas. Exp.-Korps vorzugsweise vorgekommenen Krankheiten mit Bezug auf Klima und Boden der Provinz Petschili in China. *Deutsche militär-ärztl. Zeitschr.* 1901. Hft. 12.
59. Herz, *Der Sanitätsdienst der engl. Armee im Kriege gegen die Buren.*
60. Hetsch, Weiteres zur kulturellen Differenzierung der Ruhrbazillen gegenüber ruhrähn. Bakterien. *Centralblatt für Bakteriologie.* 1903. Nr. 6.
61. Haasler, Über Folgeerkrankungen der Ruhr. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1902. Nr. 2.
62. Hamilton, The fly as a carrier of typhoid. *Journ. of the amer. med. ass.* 1903. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie.* 1904. Nr. 4.
63. Hillebrecht, Über ruhrartige Erkrankungen in Deutsch-Südwestafrika. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1905. Nr. 9.
64. Hippokrates *Sämtliche Werke*, übersetzt von Fuchs,
65. Hirsch, *Handbuch der hist.-geograph. Pathologie.*
66. Hoppe-Seyler, Dysenterie und Amöbenenteritis. *Deutsche Klinik* am Eingang des XX. Jahrh. Bd. II.
67. Derselbe, Über Erkrankung des Wurmfortsatzes bei chron. Amöbenenteritis. *Münchener med. Wochenschrift.* 1904. Nr. 15.
68. Janowski, Zur Ätiologie der Dysenterie. *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXI.
69. Jürgens, Zur Kenntnis der Darmamöben und der Amöbenenteritis. *Veröff. a. d. Geb. d. Militär-Sanitätswesens.*
70. Derselbe, Zur Ätiologie der Ruhr. *Deutsche med. Wochenschr.* 1903. Nr. 46.
71. Derselbe, Über Amöbenenteritis und ihre Beziehungen zur epidem. Ruhr. *Berliner klin. Wochenschrift.* 1906. Nr. 50.
72. Kartulis, Zur Ätiologie der Dysenterie in Ägypten. *Virchows Archiv.* Bd. CV.
73. Derselbe, Über Tropen-Leberabszesse. *Centralbl. f. Bakter.* 1890. Bd. VII.
74. Derselbe, Über weitere Verbreitungsgeb. der Dysenterieamöben. *Ebenda.* 1890. Bd. VII.
75. Derselbe, Einiges üb. d. Pathogenese der Dys.-Amöb. *Ebenda.* 1891. Bd. IX.

76. Kartulis, Contribution à l'étude étiologique de la dysenterie. *Compt. rend. de la Soc. de Biol.* 2. Febr. 1893.
77. Kelsch u. Kiener, *Traité des maladies des pays chauds*. 1889.
78. Korentschewsky, Zur Frage der mandschur. Dysenterie. Autoreferat im *Centralblatt f. Bakteriologie*. Bd. XXXVII. Nr. 7.
79. Krämer, Die Leberkongestion, ihre Beseitigung und Unterscheidung vom Leberabszeß. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene*. 1906.
80. Kraus und Dörr, Über exp. Therapie der Dysenterie. Vortrag. Zit. aus *Therap. Monatshefte*. 1906.
81. Dieselben, Antitoxische Therapie der baz. Dysenterie. *Diese Zeitschr.* 1906.
82. Kruse und Pasquale, Eine Exp. n. Ägypten zum Studium d. Dysenterie und des Leberabszesses. *Deutsche med. Wochenschrift*. 1903. Nr. 15/16.
83. Dieselben, Untersuchungen über Dysenterie und Leberabszesse. *Diese Zeitschrift*. Bd. XVI.
84. Kruse, Die Ruhrgefahr in Deutschland usw. *Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*. 1906. Nr. 5/6.
85. Derselbe, Weitere Untersuchungen über die Ruhr und die Ruhrbazillen. *Deutsche med. Wochenschrift*. 1903. Nr. 23/24.
86. Derselbe, Die Serumtherapie bei Dysenterie. *Ebenda*. 1903. Nr. 1 u. 3.
87. Derselbe, Neue Untersuchungen üb. die Ruhr. *Ebenda*. 1907. Nr. 8 u. 9.
88. Le Dantec, Traitement de la Dys. des pays chauds. *Arch. de Méd. nav.* T. LIV.
89. Luce u. Meinecke, Bericht über das Marine-Lazarettschiff „Savoia“ usw. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene*. 1903.
90. Lentz, Weitere Beiträge zur Differenzierung der Shiga-Kruseschen und Flexnerschen Bazillen. *Diese Zeitschrift*. 1903. Bd. XLIII.
91. Derselbe, Dysenterie. *Handb. d. pathog. Mikr.* v. Kolle-Wassermann.
92. Lösch, Massenhafte Entwicklung von Amöben im Dickdarm. *Virchows Archiv*. Bd. LXV.
93. Lüdke, Beobachtungen üb. die bazilläre Dysenterie im Stadtkreise Barmen 1904 und 1905. *Deutsche med. Wochenschrift*. 1906. Nr. 5—7.
94. Derselbe, Unters. üb. d. baz. Dysenterie. *Centralbl. f. Bakteriolog.* Bd. XI.
95. Mac Callum, Trop. Leberkrankheiten. *Handb. d. Tropenkr.* von Mense.
96. Macleod, Some Difficulties in Dealing with Liverabscess, and How to obviate them. *Journ. of trop. Medicine*. Nov. 1900.
97. Derselbe, Tropical Abscess etc. *The Lancet*. 26. Okt. 1895.
98. Maggiora, Einige mikroskop. u. bakteriolog. Beobachtungen während einer Epidemie dys. Dickdarmentzündung. *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XI.
99. Manson, On the operative treatment of hepatitis and hepatic abscess. *Seezollrapporte*. 1883.
100. Martini und Lentz, Über die Differenzierung der Ruhrbazillen mittels Agglutination. *Diese Zeitschrift*. Bd. XLI.
101. Marx, Die expr. Diagnose, Serumtherapie und Prophylaxe der Infektionskrankheiten.
102. Mason, Bacillary dysentery. *The Journ. of the Amer. med. ass.* 25. Juli und 26. August 1903. *Centralblatt für Bakteriologie*. 1904. Nr. 14/15. Ref.
103. Derselbe, Bacillary dysentery. *Compt. rend. de la soc. de biol.* 1903. T. LV. Nr. 16. Zit. *Centralblatt für Bakteriologie*. 1904. Nr. 14/15. Ref.
104. Massiutin, Üb. d. Amöb. als Parasiten des Dickdarms. Zit. *Ebenda*. Bd. VI.

105. Mayer, Untersuchungen von Wasserläufen in China. *Centralblatt für Bakteriologie*. 1903. Nr. 6.
106. Meyer, Über chron. Dysenterie und ihre Behandlung. *Deutsche med. Wochenschrift*. 1906. Nr. 33.
107. Moulinier, Hépatite suppurée. *Arch. de méd. nav.* T. LXXVIII.
108. Mourenl und Rieux, Du Bacille dysentérique, sa constance dans la dysenterie, ses caractères différentiels. *Compt. rend. hebdomad.* T. LIII. Zit. aus *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XXXII. Ref.
109. Momose, Über Dysenterie in Korea. *Centr. f. Bakt.* 1906. Nr. 23/25. Ref.
110. Morgenroth und Bassenge, Bericht über die im bakteriolog. und chem. Laboratorium zu Tientsin in der Zeit v. 1.X. 00 bis 1.III. 01 ausgeführten Arbeiten. *Deutsche militär-ärztl. Zeitschrift*.
111. Morgenroth und Eckert, II. Bericht aus dem bakteriolog. u. chem. Laboratorium des ostas. Exp.-Korps und der Besatzungsbrigade. *Ebenda*. 1902. Nr. 2.
112. Morgenroth, Über Ruhruntersuchungen in China, im besonderen über die Bakterienarten, die bei chin. Ruhr gefunden und durch Blutserum agglutiniert wurden. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene*. 1904.
113. Musgrave, Treatment of intestinal amebiasis. *Dep. of the Inter.*
114. Derselbe, Amebiasis: Its association etc. *The Philippine Journal of Science*. 1906. Nr. 5.
115. Musgrave u. Clegg, Amebas: Their Cultivation and Etiologie. *Significance Departm. of the Interior*.
116. Müller, Über den bakteriolog. Befund bei einer Dysenterieepidemie in Süd-Steiermark. *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XXXI.
117. Nenninger, *Obermarineärztliche Prüfungsarbeit*.
118. Derselbe, Über Herzerkrankungen bei Ruhr. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene*. Bd. VII.
119. Nocht, *Vorlesungen für Schiffsärzte*.
120. Ono, Ruhr in der Mandchurei. *Centralbl. f. Bakt.* 1906. Nr. 23/25. Ref.
121. Parachos, Contribution à l'étude de la dysenterie dans les pays chauds. *Progrès méd.*
122. Pfuhl, *Vergl. Untersuchungen über die Haltbarkeit der Ruhr- u. Typhusbazillen außerhalb des menschl. Körpers*.
123. Derselbe, Beobachtungen und Untersuchungen über Ruhr. *Veröffentl. a. d. Gebiete des Militär-Sanitätswesens*.
124. A. Plehn, Zur Dysenteriebehandlung. *Deutsche med. Woch.* Bd. I. Nr. 39.
125. Quincke und Roos, Über Amöben-Enteritis. *Berliner klin. Wochenschr.* 1893. Nr. 45.
126. Quincke, Über Protozoen-Enteritis. *Ebenda*. 1899. Nr. 46 u. 47.
127. Rasch, Über Salol bei Dysenterie. *Deutsche med. Wochenschr.* 1893. Nr. 17.
128. Derselbe, Anwendung der Baelfrucht bei Dysenterie. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene*. 1899.
129. Rautenberg, Zur Bakteriologie der Ruhr. *Centralbl. f. Bakt.* 1904. Nr. 3.
130. Recoules, Note sur l'occupation de Koang-Tschéon-Wan. *Arch. de méd. nav.* T. LXXIV.
131. Rogers, Further work on Amoebic Dysentery in India. *The Brit. Med. Journ.* 6. Juni 1903.
132. Derselbe, Blood Counts in Acute Hepatitis etc. *The Lancet*. 1905. Nr. 9. Vol. II.

133. Rosenthal, Zur Ätiologie der Dysenterie. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1903. Nr. 6.
134. Derselbe, Über Serumtherapie bei Dysenterie. *Centralbl. f. Bakteriologie.* 1904. Nr. 16/17. Ref.
135. Derselbe, Das Dysenterietoxin. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1904. Nr. 7.
136. Derselbe, Ein neues Dysenterieserum u. seine Anwendung b. d. Dysenterie. *Ebenda.* 1904. Nr. 19.
137. Ruge, Ein Wort zur Behandlung frischer Fälle tropischer Dysenterie mit Ipekakuanha. *Ebenda.* 1901. Nr. 14.
138. Derselbe, Zur Ätiologie und Verbreitungsweise der Dysenterie in den Tropen. Vortrag, gehalten a. d. 75. Versammlung deutscher Naturforscher u. Ärzte. *Archiv f. Sch.- u. Tropenhygiene.* 1903.
139. Derselbe, Zur Ätiologie usw. *Klin.-therap. Wochenschrift.* 1903. Nr. 46/47.
140. Derselbe, Bazillenruhr. Menses *Handbuch für Tropenkrankheiten.*
141. Derselbe, Amöbenruhr. *Ebenda.*
142. Sachs, Über die Hepatitis der heißen Länder usw. *Archiv für klin. Chirurgie.* 1876.
143. *Sanitätsbericht der Marine.*
144. *Sanitätsbericht des ostasiatischen Expeditionskorps.*
145. *Sanitätsberichte der ostasiatischen Besatzungsbrigade.*
146. Schaudinn, Untersuchungen über die Fortpflanzung einiger Rhizopoden. *Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte.* 1903. Bd. XIX.
147. Scheube, *Krankheiten der warmen Länder.*
148. Schlager, Leberabszeß im Rückfall. *Münchener med. Wochenschr.* 1904. Nr. 8.
149. Schüle, Über die Sondierung und Radiographie des Dickdarmes. *Verein Freiburger Ärzte.* 29. Januar 1904.
150. Sheldon Amos, A note on the treatment of catarrhal and gangrenous Dysentery. *The Lancet.* August 1906.
151. Shiga, Über den Dysenteriebacillus (*Bacterium dysenteriae*). *Centralblatt für Bakteriologie.* Bd. XXIV.
152. Derselbe, Üb. d. Erreger d. Dysenterie in Japan usw. *Ebenda.* Bd. XXIII.
153. Derselbe, Studien über die epidem. Dysenterie in Japan usw. *Deutsche med. Wochenschrift.* Bd. I. Nr. 43–45.
154. Derselbe, Über Versuche zur Schutzimpfung gegen die Ruhr. *Ebenda.* Bd. III. Nr. 18.
155. Derselbe, Observation on the Epidemiologie of dysentery in Japan. *The Philippine Journal of Science.* 1906. Nr. 5.
156. Sinnhuber, Ein Fall von medicin. Kalomelvergiftung. *Therapeutische Monatshefte.* 1906.
157. *Statistique médicale des Troupes coloniales en France aux colonies pendant l'année 1903.*
158. Stephan, Vorstellung eines durch Kolostomie geheilten Falles hartnäckiger Dysenterie. *Berliner klin. Wochenschrift.* 1906. Nr. 1.
159. Sternberg, Über Klystiere und Irrigationen. *Deutsche med. Wochenschr.* 1906. Nr. 6 u. 7.
160. Strassburger, Beiträge zur Behandlung der Ruhr mit Rad. Ipec. *Münchener med. Wochenschrift.* 1902. Nr. 36.
161. Strong, Fatal intestinal haemorrhage etc. *Lancet.* 1906. March.

162. Sutherland, Einiges über das Alltagsleben und die Volksmedizin unter den Bauern Britisch-Indiens. *Münchener med. Wochenschrift*. 1906. Nr. 12.
163. Thomson, *Rapporte des chin. Seezolls*. 1900.
164. Todd, On a dysentery antitoxin. *Brit. med. Journ.* 1903. Zit. *Centralblatt für Bakteriologie*. 1904. Nr. 10/11.
165. Derselbe, On a dysentery toxin and antitoxin. *Journ. of Hygiene*. 1904. Zit. *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XXXVII. Nr. 7—10.
166. Viereck, Über Amöbendysenterie. *Med. Klin.* 1906. Nr. 41.
167. Derselbe, Studien über die in den Tropen erworbene Dysenterie. *Archiv f. Sch. u. Tropenhygiene*. Beiheft I.
168. Vaillard u. Dopter, La dysenterie épidémique. *Ann. de l'Inst. Pasteur*. Juli 1903. — *Jahresber. über die Leist. usw.*
169. van der Scheer, *Aphtae tropicae*. Menses *Handb. der Tropenkrankh.*
170. Wedder u. Duval, The Etiology of acute dysentery in the United States. *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XXXI.
171. *Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes*. Jahrg. XXX. Nr. 28.
172. Virchow, Kriegstyphus und Ruhr. *Virchows Archiv*. Bd. LII.
173. Derselbe, Historisches, Kritisches u. Positives zur Lehre der Unterleibsaffektionen. *Ebenda*. Bd. V.
174. Wittenberg, Ärztliche Erfahrungen in Südchina. *Archiv f. Sch. u. Tr.-Hygiene*. 1900. Nr. 1.
175. Wesener, Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Dysenterie in anatom. u. ätiolog. Hinsicht. *Centralbl. f. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie*. Bd. III.
176. Wolffhügel, Truppenhygienische Erfahrungen in China. *Münchener med. Wochenschrift*. 1903. Nr. 47—49.
177. Zorn, Beitrag zur Kenntnis der Amöbenenteritis. *Deutsches Archiv f. klin. Medizin*. Bd. LXXII. Nr. 14.

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. I—VIII.)

Tafel I.

Amöbenruhr.

Fig. 1. Außenseite des Anfangsstücks des Dickdarms mit (links) dem Blinddarm. Links oben der Wurmfortsatz. *P* drohende Perforation. Die dunklen Stellen auf der Serosa entsprechen tiefen Geschwüren. Starke Gefäßerweiterung im Peritonealüberzuge.

Fig. 2. Mucosa mit Muscularis mucosae. Dicht über letzterer ein kleines Amöbennest, in dessen nächster Umgebung das Gewebe vollkommen intakt ist, abgesehen von Leukozytenansammlung. Weiter nach oben, hellgelb, Blutkörperchen. Darüber dicht gedrängte Amöben, welche die Epithelzellen einer Lieberkühnschen Drüse von unten nach oben zusammengeschoben und zum Teil von der Unterlage abgehoben haben. Eine Amöbe ist von unten her zwischen den Epithelzellen hindurch nach dem Lumen der Drüse zu vorgedrungen. Die Epithelien selbst sind in unmittelbarer Nachbarschaft der Amöben vollkommen erhalten.

Eisen-Hämatoxylin-Färbung nach Weigert. Zeiss DD, Ocular 2, Tubuslänge 16. Zeichenapparat von Abbe.

Tafel II.

Amöbenruhr.

Ausgedehnter geschwüriger Zerfall der Schleimhaut. Wallartig aufgeworfene Geschwürsränder. Die Schleimhaut (grün) in Nekrosierung begriffen.

Tafel III.

Amöbenruhr.

Fig. 3 a. In mehreren lebenden Amöben rote Blutkörperchen. Ektoplasma und Endoplasma gut differenziert. Amöbenkerne nicht sichtbar. Rechts zwei weiße Blutkörperchen.

Fig. 3 b und c. Amöbenähnliche Zellen im Ruhrstuhl. Kerne sehr deutlich hervortretend.

(Wie aus dem Maßstabe der roten Blutkörperchen ersichtlich, sind die Zellen der unteren beiden Skizzen im Vergleich zu den Amöben der oberen etwas zu groß gezeichnet.)

Tafel IV.

Bazillenruhr.

Diphtheritische Verschorfung der Mucosa. Starke Rundzellenanhäufung. Kapillarektasien und Extravasate in der Submucosa (gelb).

Eisen-Hämatoxylin-Färbung nach Weigert. Zeiss AA, Ocular 2, Tubuslänge 16. Zeichenapparat von Abbe.

Tafel V.

Amöbenruhr.

Mehrere beginnende Geschwüre. Bei *a* und *c* ist die Schleimhaut bereits vollkommen zerfallen. Bei *b* sind noch Reste von ihr erhalten. Starke Verbreiterung der Submucosa.

Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Zeiss A₂, Ocular 2, Tubuslänge 0. Zeichenapparat von Abbe.

Tafel VI.

Chronische Amöbenruhr.

Fig. 1. Polypöse Entartung der Darmschleimhaut. Links ein Schleimpfropf von der Struktur der sogen. „Sagokörner“.

Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Zeiss AA, Ocular 2, Tubuslänge 0. Zeichenapparat von Abbe.

Amöbenruhr.

Fig. 2. Stück aus der Submucosa. Die Amöben, von denen einige bei *A* sichtbar sind, dringen (auf der Abbildung von links unten nach rechts oben) in die Tiefe und lassen eine nekrotische Zone in Form der Flächen zweier gleichschenkliger Dreiecke, deren Basis nach der Mucosa zu, deren Spitze nach der Muscularis gewendet ist, hinter sich.

Färbung nach Giemsa. Zeiss AA, Ocular 2, Tubuslänge 16. Zeichenapparat von Abbe.

Tafel VII.

Amöbenruhr.

Durchbruch der Gewebsnekrose von der Submucosa aus durch die Mucosa in das Darmlumen. Die Mucosa ist in der Mitte bis auf einige eben noch sichtbare Reste von Drüsenschläuchen zerstört. Rechts und links zum größten Teil gut erhaltene Schläuche. Unter den Fundusepithelien der beiden am weitesten nach rechts gelegenen Drüsen Amöbennester. Das Epithel der einen Drüse ist durch die Amöben von unten her zusammengeschoben. Quer etwa durch die Mitte des Präparates zieht sich wallartig ein hyalines Netzwerk, welches Amöben einschließt. Mehr nach unten zu ist die Entstehung des Netzwerkes sichtbar. Die Maschen sind hier noch hellrot gefärbt.

Eisen-Hämatoxylin-Färbung nach Weigert. Zeiss AA, Ocular 2, Tubuslänge 0. Zeichenapparat von Abbe.

Tafel VIII.

Amöbenruhr.

Massenhafte Amöbenansammlung in der Nähe einer Submucosavene. In letzterer Blut und einige Amöben.

Färbung mit Giemsalösung. Zeiss DD, Ocular 2, Tubuslänge 16. Zeichenapparat von Abbe.

a

b

c

Fig. a

Fig. b