

XIII.

Tropen-Malaria und Acclimatisation.

Beobachtungen in Niederländisch-Indien.

Von Dr. G. Beyfuss.

Als R. Koch, von seinem Aufenthalt in Südwest- und Ost-Africa zurückgekehrt, am 9. Juni vorigen Jahres in der deutschen Colonialgesellschaft (Abtheilung Charlottenburg) seine ärztlichen Beobachtungen in den Tropen¹⁾ vor einer glänzenden Versammlung vortrug, gab ein grosser Theil seines Auditoriums sich der Zuversicht hin, dass mit der Erkenntniss einer uns noch unbekannten Uebertragungsart der Malaria auf den Menschen, welcher wir fortan erfolgreich entgegenzutreten in den Stand gesetzt seien, — und einer zeitlich korrekteren Darreichung von Chininsalzen nach stattgehabter Infection eine neue Aera für die Acclimatisation an das gefürchtete Tropenklima anbrechen würde.

Nachdem geraume Zeit seit Veröffentlichung dieser epochemachenden, wenn auch nicht ganz neuen, so doch früher nicht derartig peremptorisch ausgesprochenen Auffassung²⁾ verstrichen ist, in welcher von mir vergeblich ausgeschaut wurde, ob von berufenerer Feder die „Mosquito - Theorie“ einer näheren Betrachtung unterzogen werden würde, wage ich unter den obwaltenden Umständen dem Leser klinische Er-

¹⁾ Aerztliche Beobachtungen in den Tropen. Dr. R. Koch. Geh. Med.-Rath. Verlag von D. Reimer Berlin 1898.

²⁾ Dass die Mosquitos seit einer Reihe von Jahren als Träger von Krankheitserregern betrachtet werden, mögen unter anderen die Publicationen „in the Medical reports by order of the inspector general of customs“ in China, Vgl. Zeitschr. für Ethnol. 1888. Bd. XX. S. 220, welche jährlich in Shanghai erscheinen, zur Genüge beweisen. — Danach haben verschiedene ärztliche Beobachter, wie Manson, Lewis u. s. w., festgestellt, dass die *Filaria sanguinis* oder deren Eier direct durch diese Insecten den Menschen mittelst ihrer Saugrüssel eingeimpft werden. —

Diese Parasiten führen zu Stauungen und entzündlichen Processen in den Lymphgefässen, namentlich der Leistengegend und den unteren

fahrungen zu unterbreiten, welche ich als Regierungs- und Militärarzt während eines langjährigen Aufenthalts in den verschiedensten Tropengebieten, wie auf den Inseln Borneo, Java und Sumatra, in reichem Maasse Gelegenheit hatte zu sammeln, zumal da sie in einigem Gegensatz stehen zu den Ergebnissen des Autors, an dessen Ausführungen ich anknüpfte. —

Wohl keine Gegend der Tropenwelt bringt in Folge ihres wasserreichen Alluvialbodens solche Heere von Mosquitos der verschiedensten Arten hervor, wie die Westküste Borneos. Trotzdem gehörte während meines zweiundeinhalbjährigen Aufenthaltes in Pontianak, dem Sitze der Regierung, unter dem Aequator, 108° O. L. Greenwich. in den Jahren 1888—1891, als ich Chefarzt des ausgebreiteten Küstenstriches und Deltagebietes des Kapuas-Stromes bis in das Innere des Landes war, eine frische F. intermittens oder F. remittens zu den seltenen Ausnahmen. Viele stagnirende Gewässer und Moräste, gefüllt mit brakiger Flüssigkeit, natürliche und künstliche Kanäle, eine üppige Vegetation, welche bei einer Durchschnitts-Temperatur von $\pm 26^{\circ}$ R. und hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Zersetzung organischer Stoffe mächtig befördern, bieten den denkbar besten Nährboden für die Entwicklung von Malaria-Organiden. Und doch ergibt sich eine plausible Erklärung für die auffällige relative Immunität dieser Gegend aus dem Umstande, dass die Wiederkehr der Ebbe und Fluth in dem Stromgebiete des mächtigen Kapuas sich derartig bemerkbar macht, dass der Alluvialboden nie zur Austrocknung gelangt, sondern durch das periodische Fallen und Steigen des Flussniveaus fortdauernd mit einer Wasserlage bedeckt ist. Als jedoch im Monat December 1890 ein erhöhter Damm als Fussweg längs den Officierswohnungen angelegt und das dazu erforderliche Material dem sumpfigen Terrain entnommen werden musste, konnte bereits nach Verlauf von

Extremitäten, mit consecutiver elephantiasischer Wucherung der Haut des Scrotum und der Unterschenkel u. s. w. —

Selbst für Vermittler der Malaria wurden die Mosquitos bereits von Patric Manson (*The life and history of the malaria germoutride of the human body*; Lancet, March 1896) erklärt, der freilich den Genuss von Wasser, welches von den Mosquitos mit den dem Menschen entnommenen Protozoen inficirt würde, als nothwendiges Bindeglied ansah. —

24 Stunden, in welchen die Erde den Sonnenstrahlen ausgesetzt war, aber noch nicht gänzlich zur Austrocknung gelangte, fast Haus bei Haus eine Malaria-Infektion in den Familien beobachtet werden. Bemerkenswertherweise vermochte ich die Erkrankungen täglich mit dem Fortschreiten der Erdarbeiten in den unmittelbar daran grenzenden Häusern zu verfolgen, — ein epidemisches Auftreten der Krankheit, welches bezüglich der coincidirenden ätiologischen Verhältnisse einem gelungenen Laboratoriums-Versuche geradezu gleichgestellt werden muss. — Von gleichzeitig in anderen Wohnungen der europäischen, wie inländischen Bevölkerung vorgekommener Malaria-Infektion ist in jener Zeit kein Fall zur Beobachtung gekommen. — Die Mosquitos würden sich, beladen mit dem Malaria-Agens, schwerlich an die oben beschriebenen lokalen Verhältnisse gehalten und in ihrem Fluge sich in der weiteren Umgebung aufhaltende Opfer gesucht und gefunden haben. —

Jeder Hygieiniker wird den festbegründeten Satz des Forschers unterschreiben, dass wir zur Bekämpfung der F. intermittens vor allen Dingen die Kenntniss von der Erregung und Uebertragung der Krankheit haben müssen.

„Zwei Wege stehen offen — Luft und Wasser, als Träger des Infectiousstoffes anzunehmen. — Bis jetzt ist es uns nicht gelungen, das letztere einwandfrei als Vermittler anzusehen, also bleibt uns die Luft übrig.“ —

Nun bezeichnet es der Verfasser geradezu als Unmöglichkeit, dass so zarte, hinfällige Wesen, wie die Malaria-Parasiten, in die Luft übergehen, um in ausgetrocknetem Zustande d. h. in Staubform aus einem Kranken in einen gesunden Menschen incorporirt werden zu können (S. 304 u. 305). Ist denn die Prämisse erforderlich, dass die Parasiten erst den Weg durch das Blut der Menschen zurücklegen, um von hier aus mittelbar auf einen Mitmenschen übertragen zu werden? Oder wäre es nicht denkbar und nach ihrer Verbreitungsart und ihrem Erscheinen, welches an ganz bestimmte lokale Verhältnisse geknüpft ist, wahrscheinlich, dass sie sich exogen vermehren und in einer noch unerkannten Dauerform im Luftstrom durch die Athmungsorgane eingeführt werden, so dass die Mosquitos, falls die Thatsache ihrer Uebertragung nachgewiesen würde, nur einen der mannig-

fachen Wege bilden, auf welchem eine Infection ermöglicht wird?

Leider erfahren wir aus der in Frage stehenden Arbeit über das Vorkommen der Plasmodien ausserhalb des menschlichen Organismus (selbst im Mosquitoleibe) noch nichts, sondern es wird nur die Annahme vorgetragen, dass die Mosquitos die von dem Menschen aufgenommenen Parasiten auf ihre Eier und Larven übertragen und dass diese wieder den Menschen nach unbestimmter Zeit nächtlicher Weise inoculiren (S. 305). Dass die Nacht jedoch eine Ansteckung ganz besonders begünstigt, habe ich weder bei Soldaten noch bei Krankenwärtern, welche zu diesen Stunden ihre Posten beziehen mussten, constatiren können. — Aehnlich schreibt Plehn¹⁾ von der Westküste Afrikas. „Die erfrischende Luft Abends, Nachts und am frühen Morgen entschädigt für die unerträglichen Stunden während des Hochstandes der Sonne u. s. w. Dass eine Infection zu dieser Zeit leichter zu Stande kommt als tagsüber, ist bis jetzt durchaus unbewiesen und mit Recht zu bezweifeln“. —

Nach den Ansichten von Koch müsste demgemäss jede Gefahr für den Ansiedler und den Eingeborenen, der aus malariafreien Gegenden kommt, mit der Vernichtung des Insektes oder mittelst eines hinreichenden Schutzes vor demselben ausgeschlossen sein. Daher gehöre die *F. intermittens* für den Menschen, sobald er mit einem Mosquito-Netz ausgerüstet sei, zu einem überwundenen Standpunkte, wie an dem Beispiel jener fünf Trappisten erwiesen wird, welche unter ärztlicher Führung über die Mosquito-Grenze nach dem malariafreien Usambara-Gebirge expedirt wurden. —

Schon die Malaria-Infection hier zu Lande, wie in den Polders von Zeeland lehrt uns noch heut zu Tage, dass eine Uebertragung durch nächtlich hausende Insekten als Zwischenträger nicht angenommen werden darf.

Und wenn der Autor die Zecke als Uebermittler des *Pyrosoma bigeminum*, der Ursache des Texasfiebers, mit den Mosquitos als Träger des Plasmodium in Parallele zieht, so bildet im Gegensatz dazu der Erreger der Tertianaria der Tropen,

¹⁾ Die Kamerunküste, Studien zur Klimatologie, Physiologie und Pathologie in den Tropen von Dr. Plehn, Regierungsarzt. Berlin 1898. Verlag Aug. Hirschwald. S. 87.

das Plasmodium Laveran's, mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Ursache der Tertiana unseres Continentes. —

Schwer wären ausserdem die schnell über ganze Ländergebiete sich ausbreitenden Pandemien, wie sie noch im Jahre 1883 in Java in den Regierungsdistricten (Residenties) Banjoemas und Bagelen auftraten, mit der Mosquito-Theorie in Einklang zu bringen¹⁾. —

Ferner müssten wohl nach der Auffassung R. Koch's jedenfalls Malariakranke, welche en masse, wie es mit Soldaten zu Expeditionszeiten zu geschehen pflegt, nach hygieinisch günstig gelegenen und malariefreien Territorien evacuirt wurden, den übrigen, an anderen Affectionen leidenden Kranken in den Sanatorien und der ihnen benachbarten Bevölkerung nach kürzerer oder längerer Zeit, wenn auch mittelbar, dieses parasitäre Leiden übertragen haben. — Nie wurde eine derartige Ausbreitung der Malaria nach erfolgter Evacuation von hunderten schwer Inficirter während des jetzt 25jährigen Atjeh-Krieges (auch innerhalb der Mosquito-Grenze) eindeutig nachgewiesen, sobald der Ort selbst als immun bekannt war. —

In seiner weiteren Beweisführung (S. 308) gelangte der Vortragende zu dem interessanten Ergebniss, dass das tropische Wechselfieber im Gebirge von einer bestimmten Höhe, nemlich 1200 Meter, an fehle; dies sei ziemlich genau die Grenze für das Vorkommen der Mosquitos. Dem muss ich jedoch für Java wenigstens entgegen halten, dass es um die Gesundheit der Kaffee bauenden Plantagenbesitzer, wie der indischen Kulis, welche an den 1000—1500 Meter und höher aufsteigenden mosquitosfreien Vulkanen ihre Wohnungen errichtet haben, so günstig nicht bestellt ist, und dass daher diese Ansicht für andere Colonial-Besitzthümer im Allgemeinen auf Geltung kaum Anspruch erheben kann. Es würden sonst in Niederländisch-Indien die Europäer und die Eingeborenen mit leichterem Herzen an das Ausroden des Urwaldes (woeste gronden) gehen, — eine Arbeit, die nur zu oft durch Wechselfieber-Anfälle gestört und mitunter für immer niedergelegt werden muss.

¹⁾ Siehe auch A. Hirsch. Handbuch der historisch-geograph. Pathologie. 2. Aufl. Abth. I S. 159.

Auch die Möglichkeit¹⁾ einer bedeutend kürzeren Incubationsdauer als zehn Tage muss ich unter gewissen Umständen den Behauptungen des Verfassers gegenüber aufrecht erhalten, da mir Fälle vorgekommen sind, dass Passagiere an Bord des niederländischen Mailedampfers „Burgemeester den Tex“, auf dem ich mich im Jahre 1894 befand, vierundzwanzig Stunden nach Verlassen des Küstenortes Panaroean (Java) an Febr. intermittens erkrankten. — Das Schiff musste in dieser ungesunden Gegend zur Ladung von Tabak und Zucker vor Anker gehen, blieb nur einen Tag und eine Nacht dort und kein Passagier ging von Bord, auch wurde in Folge eines von der Landseite sich erhebenden Windes weder auf noch unter Deck ein Mosquito entdeckt. Zugleich konnten Recidive vorangegangener Malaria-Infektionen nach der Anamnese bei den Ergriffenen ausgeschlossen werden, wenn nicht bereits die grössere Anzahl der gleichzeitig freilich leicht Erkrankten eine derartige Vermuthung mir unmotivirt erscheinen liess. Ferner legt ebenfalls die oben beschriebene Epidemie in Pontianak Zeugnis ab für eine zeitlich beschränktere Incubationsdauer.

Mit besonderem Interesse und mit Genugthuung verfolgte ich ferner die Erfahrung Koch's, mit Hülfe des Mikroskopes beim Erscheinen des grossen „Siegelringes“ (zeitliche Abnahme des Fiebers) in den Blutkörperchen den günstigen Augenblick für ein erfolgreiches therapeutisches Eingreifen mittelst Chininsalzen in den Verlauf eines Intermittens-Anfalles für gekommen zu erachten, um stets sicherer Resultate gewärtig zu sein und zugleich auf günstige Prognosen rechnen zu können.

Das regellose Darreichen grosser Dosen von Chinin sei nutzlos, selbst schädlich, da es dem Entstehen des gefürchteten „Schwarzwasserfiebers“ Vorschub leiste, ja dasselbe geradezu veranlasse. Unbestritten wird in den Lazaretten und noch mehr von Laien, welche ärztlichen Rathgebungen nicht zugänglich sind, bei den grilligen Formen der F. intermittens in den Tropen ein resultatloser, nicht selten schädlicher Missbrauch von Chininpräparaten gemacht. In vielen Fällen verderblich in Folge der

¹⁾ Vgl. Ziemssen's Handbuch der „Speciellen Pathologie und Therapie“. Bd. II Theil 1. Malariainfektion von Prof. Herz. Patholog. S. 22. Leipzig. Verlag von F. C. W. Vogel 1886.

uns bis jetzt bekannten höchsten Körpertemperaturen, oder gefahrbringend durch die Continuität des Fiebers sah ich persönlich Gaben von 4 bis 6, selbst 8 g pro die subcutan oder per anum bei anhaltendem Vomitus, sowie bei benommenem Sensorium verabreichen. — An intravenöse Injectionen von Chinin, eine Behandlungsmethode, wie sie Baccelli in Italien inaugurierte¹⁾, wagte man damals nicht heranzutreten.

Trotzdem muss hervorgehoben werden, dass mir kein Fall von Haemoglobinurie zur Beobachtung gekommen ist, welcher mit einer exorbitant hohen Dosis dieser noch stets unentbehrlichen Droge in unbedingtem Causalnexus gestanden hätte. Wiederholte Erkundigungen bei älteren erfahrenen Tropenärzten, welche wohl vor Intoxications-Erscheinungen, wie gastrischen Störungen, Otitis media, Netzhaut-Affectionen und adynamischen Zuständen ihre warnende Stimme erhoben, vermochten mich nicht zur Annahme eines verhängnissvollen Ausganges, der ursächlich als „Schwarzwasserfieber“ gedeutet werden konnte, zu veranlassen.

Im Allgemeinen darf ich für Niederländisch-Indien den Satz aussprechen, dass, abgesehen von vereinzelt Gegenden, in Java namentlich Poeloe Bras, Onrust, Tjilatjap, Tandjok Priok (Hafenplatz Batavias), und an der Nordküste Sumátra's die Küsten-Niederlassungen Segli und Analaboe, sowie Telo Betong (Südspitze Sumátra's), in den ersten Jahren nach der weltbekannten Krakatoa-Eruption Febris perniciosa, begleitet von Haemoglobinurie, mir viel seltener begegnet ist, als dies an den Küsten Africas festgestellt wurde.

Mit Gewissheit ersehe ich aus meinen Notizen, dass einzelne Fälle von Melanurie innerhalb 12 Stunden lethal verliefen, deren asthenischer Charakter jedoch eine excitirende Behandlung herausforderte, während eine Chinintherapie von vorn herein als aussichtslos verworfen werden musste, während eine vorangegangene aus bestimmtem Grunde (das Mittel stand den Kranken nicht zur Verfügung) ausgeschlossen werden kann. Dass jedoch das „Schwarzwasserfieber“ auch in Westafrika mitunter mit Malaria-Infection complicirt auftritt oder derselben direkt zugeschrieben werden muss, lässt der Fall No. 13 von Plehn²⁾ mit Recht

¹⁾ Berliner klin. Wochenschrift 1890 No. 22.

²⁾ Plehn, Kamerunküste u. s. w. 1898. S. 123.

vermuthen, der bei der Blutuntersuchung „spärliche, siegelringförmige, unpigmentirte, schwer färbbare Parasiten“ sah, oder dieselben mussten die Bedeutung eines zufälligen Befundes besitzen. Dass aber derartig verderblich wirkende Chinindosen in den meisten Fällen nur dann verordnet und genommen werden, sobald Fieber-Erscheinungen oder auf Malaria-Infection hinweisende Symptome den Arzt, wie den Kranken dazu veranlassen, können wir keineswegs leugnen.

Wenn von dem Vortragenden des Weiteren (Seite 301) prophylaktisch gegen eine Infection und ein Récidiv die Anwendung von 1 g Chinin alle fünf Tage als Minimaldosis ohne bakterioskopischen Stützpunkt bezüglich der Entwicklung der feindlichen Lebewesen für einen genügenden antizymotischen Schutz angenommen wird, würde dann consequenter Weise eine Gabe von 2 bis 3 g Chinin, während des Fiebert Verlaufes zu verschiedenen Tagesstunden verabreicht, nicht die Möglichkeit ergeben, die Sporulation der endocellulären Mikroorganismen zu hemmen oder ganz aufzuheben, wie es früher ohne Kenntniss des mikroskopischen Befundes im remittirenden und continuirlichen Fieber empirisch und vielfach erfolgreich geschah? Ich will damit nicht sagen, dass ich nicht gern bereit bin, eine noch wirksamere Beeinflussung deletärer Art von Seiten des Chinin auf die Entwicklung der Protozoën in statu nascendi zuzugeben!

Trotzdem stossen alle Tropenärzte von einiger Erfahrung auf Intermittens-Formen, die jeder medicamentösen Behandlung mit den souveränen Mitteln Chinin, Arsenik, Methylenblau u. s. w. spotten und deren lethalem Ende nicht vorzubeugen ist.

Diese Formen harren noch der Bestimmung.

Einen der wichtigsten Heilfactoren in der Behandlung des Malariafiebers, welcher in dem niederländischen Colonialreiche namentlich seit den verbesserten Communications-Mitteln jährlich eine belangreichere Rolle spielt, möchte ich hier kurz berühren; er betrifft die Errichtung von Sanatorien¹⁾. — Gleichfalls wird es

1) 1. Ueber die Natur der Blutveränderung im Höhenklima. Zeitschrift für klin. Med. 1898, Bd. 35. Schaumann, Ossian und Rosenquist. Die Verfasser gelangen durch genaue morphologische Blutuntersuchung zu dem positiven Ergebniss, dass es sich um eine gesteigerte Production von Erythrocyten handelt.

mir schwer, mich mit den Ansichten des Autors über diesen Gegenstand zu vereinigen, wenn er behauptet (S. 300), wiederum sich ausschliesslich stützend auf die im Blutkreislaufe des Kranken sich aufhaltenden Haemosporidien, dass es ganz gleich sei, ob jemand, der inficirt ist, sich auf See begäbe, in seine Heimath zurückkehre, im fieberfreien Gebirge sich aufhalte oder in Malariagegenden weiter lebe; „ehe nicht die Parasiten aus seinem Blute entfernt würden, bekomme er ganz gewiss überall Recidive und aus dem Grunde sei die Wahl eines Sanatoriums betreffs der Localität von irrelevanter Bedeutung“, wiewohl später zugegeben wird, dass sich Recidive auch ohne Darreichung von Chinin allmählich abschwächen, um endlich ganz aufzuhören (S. 310).

Wollte man selbst obigen Ausführungen eine theoretische Bedeutung zuerkennen, so fehlt ihnen die empirische Berechtigung; denn wer je aus eigener Anschauung und an eigenem Leibe die erfreulichen Resultate einer Evacuation Malariakranker aus den Niederungen nach einem Gebirgsort erlebt hat, wo eine reinere, trockenere Luft, als in den nebligen Küstenstrichen, den erschöpften Patienten umgiebt, wo eine erfrischende Kühle die Inficirten tiefer athmen lässt und der Wochen lang entbehrte Schlaf in erquickender Weise wieder eintritt, der wird über die Ortsbestimmung eines Sanatoriums zu abweichenden Gesichtspunkten gelangen.

Und wie stellt sich der Autor zu einer eventuellen Reinfektion des schon geschwächten, wenn auch von Malaria-Plasmodien in

2. Action du climat des tropiques et du climat d'altitude sur le sang de l'homme par S. H. Kohlbrugge. Geneesk. Tijdschr. van Ned. Indien, Deel XXXV 1885.

3. Malaria en hare geneezing te Tosari. Ebenda.

4. Verslag betreffende de indicatie en contraindicaties voor opzending vanlijders naar Tosari. Ebenda.

Der Autor sieht sich auf Grund von etwa 250 Fällen Malaria-Inficirter, die in dem 1777 m hohen im Tenggergebirge Javas errichteten Sanatorium Tosari beobachtet wurden, zu dem interessanten Schluss gezwungen, dass er die Diagnose Sumpffieber anzweifeln müsse, sobald die Temperatur-Erhöhung ohne Darreichung von Antifebrilien länger als vierzehn Tage anhielt. —

Folge methodisch dargereichter Chinindosen befreiten Individuums in Sanatorien, welche in Sumpfniederungen errichtet werden?

Und wie steht endlich diese Behauptung im Einklang mit seiner lebhaft vertheidigten „Mosquito-Theorie“, zumal da eine Heilstätte im Gebirge über der Mosquito-Grenze den sichersten Schutz gegen neue Ansteckung bieten würde?

Nun hat uns leider die Erfahrung gelehrt, dass jene Geheilten sich gegen Reinfektion nicht refractär verhalten, sondern dass mehrfach überstandene Fieber-Anfälle eine Disposition für weitere Erkrankungen setzen.

Demnach möchte ich mich auch dem Malariafieber in Zukunft, selbst mit controlirenden mikroskopischen Beobachtungen, die dem eingewanderten Europäer kaum in ausgiebiger Weise zur Verfügung stehen werden, nicht gar zu optimistisch gegenüberstellen, wie ich mich bezüglich einer natürlichen Immunisirung (S. 310) schon aus dem Grunde skeptisch verhalten muss, weil es ganze „Sumpfvölker“ giebt, wie u. A. die Bewohner Nord-Sumátras, die Atjeher oder Atjenesen, welche mitunter in Folge von Malaria-Epidemien derartig decimirt werden, dass sie zeitweise oder für immer ihre Ortschaften zu verlassen gezwungen werden.

Aehnliches berichtet Vaughan Stevens, der bewährte Reisende, von den Bewohnern von Malacca, den Orang hulus.

Auch sind von mir Beispiele in reichem Maasse festgestellt, dass eingeborene Soldaten, rekrutirt aus sumpfreicher, malaria-durchseuchter Heimat, in anderen Garnisonen wieder inficirt wurden und bei ferneren Versetzungen stets aufs Neue von Febr. intermittens heimgesucht wurden, so dass sie von den militärärztlichen Commissionen als malariakachektisch aus dem Heerverbände definitiv entlassen werden mussten. Einen weiteren Beleg für diese meinerseits festgestellte Erfahrung giebt uns die Mittheilung des Herrn Dr. Karl Ranke in München an die Hand, in seiner Rede auf dem vorjährigen Anthropologen-Congress in Braunschweig über seine bevölkerungsstatistischen Beobachtungen aus den Indianerdörfern des Schingu im Innern Brasiliens. Trotz der Schwierigkeiten, welche sich Zählungen und Altersschätzungen der Eingeborenen entgegenstellen, kommt der Reisende zu dem Ergebniss, dass die Sterblichkeit am

Schingu ziemlich gross sei und das Durchschnittsalter der Leute nur 17 Jahre 8 Monate betrage (während der Franzose 29 Jahre 11 Monate, der Deutsche 25 Jahre 8 Monate u. s. w. alt wird). Hauptursache der grossen Sterblichkeit bildete die *F. intermittens*, die vornehmlich unter den Kindern¹⁾ aufräumte. Wohl fügt er hinzu, dass mit zunehmenden Alter eine grössere Resistenz gegen das Sumpffieber aufzutreten pflege, — ein Erfahrungssatz, den wir uns bei den meisten Infections-Krankheiten ihrem Virus gegenüber angeeignet haben, ohne die natürliche Selection der kräftigsten, also widerstandsfähigsten Organismen aus dem Auge zu verlieren.

Wir glauben gezeigt zu haben, wenigstens was die Verhältnisse in Niederländisch-Indien betrifft, dass wir trotz zahlreicher begabter und kundiger Forscher, welche mit dem neuesten vollkommenen Rüstzeuge der Bakterioskopie versehen waren, trotz der unvergänglichen Verdienste R. Koch's auf diesem Gebiete, noch in vielfacher Beziehung über die aetiologischen Verhältnisse der verbreiteten und verheerenden Tropenseuchen, über die fortschreitende und zeitweise abnehmende Virulenz der Krankheitserreger, wie der Malariafieber, der Dysenterie, des Gelbfiebers, der Beri Beri, vielfach im Dunklen schweben. Fordert doch letztgenannte endemisch auftretende Krankheit noch jährlich Tausende gerade der jugendlichen kräftigsten Individuen als Opfer in Japan, an den Küsten Chinas, in Hinter-Indien, Brasilien und namentlich den Sundainseln. Während Eijkman²⁾, Director des hygieinischen Instituts in Batavia, in seinen letzten Arbeiten sie für eine Intoxication in Folge eigenthümlicher Reismahrung zu halten scheint, neigt sich Glogner³⁾ der Ansicht zu, dass die *F. intermittens* an der Entstehung und Entwicklung der Beri Beri Antheil habe, weil die „multiple Neuritis“ gerade in den Gegenden auftritt, welche durch Fieberheerde bekannt sind, und in denen dem Sumpffieber ähnliche Fieber-Bewegungen im Anfang meistens nachgewiesen wurden,

¹⁾ Diese Thatsache steht im Gegensatz zu der Anschauung von R. Koch, die er durch Vergleich mit der Immunität gegen das Texasfieber gewonnen hat. Siehe S. 311 No. 2.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 140.

³⁾ Ebenda Bd. 116.

oder dass in analoger Weise, wie v. Leyden bei einzelnen Arten der peripherischen Neuritis annimmt, eine postmalarische Intoxication durch die im Körper gebildeten Ptomaine diese Affection hervorrufe.

Auch begegnet man in Mittheilungen älterer Autoren (publicirt in der *Geneeskund. Tijdschr. van Ned. Ind.*), wie Neeb, Bauer, Anderson u. a. geradezu der Erklärung, dass sie nur eine Varietät des Sumpffiebers darstelle, während Glogner für die Aetiologie dieser endemischen multiplen Neuritis, die keine einheitliche sei, einen besondern Mikroorganismus verantwortlich macht. Selbst die in Europa, speciell in Italien genauer untersuchte Malaria-Infection wird bei weiterer Forschung zahlreichere, unter sich differente Formen ergeben.

Doch angenommen, dass wir in der glücklichen Lage uns befänden, den Hauptfeind des Menschen in der Tropenzone durch natürliche oder künstliche Immunisirung zu überwinden, ist damit die Aussicht auf eine Acclimatisation eröffnet? Oder würden unsere jetzt noch bestehenden Zweifel an ihrer endgültigen Realisirung dadurch erschüttert werden können?

Unter Acclimatisation verstehen wir ausschliesslich einen derartigen Anpassungsprozess, der eine Progenitur lebensfähiger kräftiger Individuen ohne Degenerationerscheinungen in der Descendenz herzustellen ermöglicht unter Ausschluss von Zufuhr frischen Blutes aus dem Mutterland.

Dass jedoch bisher die Erfahrungen zu Zweifeln an einer vollkommenen Anpassung europäischer Völker berechtigen, zeigt ein Blick auf die praktischen, zielbewussten und erfolgreichen Colonisations-Bestrebungen der Niederländer auf Java, wo es trotz ihrer jahrhundertlangen Besitznahme dieser fruchtbaren, reichbevölkerten Insel nicht geglückt ist, eine Familie zu finden, die sich reines, in casu holländisches Blut erhalten hätte¹⁾.

Wie viel auf dem Gebiete der Tropenhygiene noch gearbeitet werden muss, wie mannigfache systematische Untersuchungen in zu diesem Zweck zu errichtenden Instituten an den verschiedenen Plätzen der Colonien in dem Tropengürtel von geschulten Aerzten anzustellen sind, — jedes Gebiet zeigt

¹⁾ Siehe meine Mittheilungen in der Zeitschrift für Ethnologie. Berlin 1886. S. 88.

eine auf physikalischen Einflüssen basirende Eigenart, — wird keinem Naturforscher entgangen sein, der seine Schritte nach „draussen“ gelenkt hat¹⁾.

Ist uns doch wenig über die Schicksale des menschlichen Organismus bei der Einwirkung anhaltender hoher Temperatur — Tropenhitze —, der intensiven Sonnenstrahlung, bei welcher die Pigmentirung der Haut eine erhebliche Rolle spielt, bei einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Windrichtung u.s.w. im Verlauf einer längeren Zeit bekannt geworden, noch in welchem Maasse die Wärmeregulirung in unserem Körperhaushalt sich ins Gleichgewicht zu setzen sucht. Wohl sind Eijkman und Grijs in ihren Blutuntersuchungen in den Tropen und ihren vergleichenden Untersuchungen über die physikalische Wärmeregulirung bei dem europäischen und malaiischen Tropenbewohner²⁾, im Gegensatz zu Glogner³⁾, zu dem überraschenden Resultat gelangt, dass weder das spec. Gewicht, noch der Hämoglobingehalt des Europäers sich im Tropenklima verändern, noch die Eigenwärme eine Abweichung von der physiologischen Breite erführe.

Bestätigen sich diese Beobachtungen des Physiologen Eijkman, so müssen Alterationen anderer Art im Organismus der Europäer Platz greifen, die ihn auf die Dauer dem Einfluss des Klimas gegenüber weniger resistent machen, so dass er unbedingt, mit individuellen Ausnahmen (individuelle Acclimatisation), leistungsunfähiger wird.

Nur in oben kurz dargelegter Weise sind wir im Stande, zu einer Tropenhygieine von wissenschaftlichem Werth zu gelangen, ohne dass wir die Einzelbeobachtungen eines Bahnbrechers, wie R. Koch, unterschätzen wollen, welchem ich meine bescheidenen, wenn auch langjährigen Ergebnisse einer Colonial-Laufbahn entgegensetzen habe.

¹⁾ In ähnlicher Weise hat dieses Ziel E. Below in Berlin seit Jahren in „seinen Auseinandersetzungen über sanitätspolizeiliche Zustände in Mexico und internationale Ziele der Hygiene“ angestrebt. (Heidelberg 1889.)

²⁾ Dieses Archiv. Bd. 139, 140 u. 143.

³⁾ Ebenda Bd. 116.