

Tropenhygiene und Tropenkrankheiten.

Zweiter Bericht über die Thätigkeit der Malaria-expedition.

Von Geh. Obermed.-Rath Prof. Dr. R. Koch.

Von der Colonialabtheilung des Auswärtigen Amts zur Veröffentlichung übergeben.

Aufenthalt in Niederländisch-Indien vom 21. September bis 12. December 1899.

Batavia, den 9. December 1899.

Die Malariaexpedition traf, wie ich bereits gemeldet habe, am 21. September d. J. in Batavia ein und konnte ohne Verzug an die Fortsetzung ihrer Untersuchungen gehen. Der Chef des Militär- und Civilmedicinalwesens in Niederländisch-Indien, Herr Colonel de Freytag, stellte uns im Laboratorium des Militärhospitals zu Weltevreden Arbeitsplätze zur Verfügung, er gab uns einen Militärarzt, Herrn Dr. Kunst, als Mitarbeiter und sorgte dafür, dass durch Evacuation von Malariakranken nach dem Militärhospital Untersuchungsmaterial beschafft wurde, sowie dass ich durch Nachrichten aus allen Theilen der Colonie und durch Sendungen von Mücken über den Stand der Malaria in Niederländisch-Indien möglichst orientirt wurde. Für diese umsichtige Förderung unserer Arbeiten gebührt ihm der aufrichtige Dank der Expedition. Ebenso bin ich Herrn Dr. Kunst für den unermüdeten Eifer, mit welchem er uns behilflich gewesen ist, zu vielem Dank verpflichtet. Auch im übrigen hat die Expedition sich überall der Unterstützung der Behörden und namentlich der Aerzte zu erfreuen gehabt, in welcher Beziehung ich besonders die Herren DDr. Grijns und de Does in Batavia, Dr. van Haafden in Ambawara, Dr. Vorstmann in Soekaboerin und Dr. van Barmen't Loo in Tosari in dankbarer Anerkennung der uns geleisteten Hilfe erwähnen möchte.

Schon die ersten Untersuchungen an den im Militärhospital vorhandenen Malariakranken und die bei den Aerzten Batavias eingezogenen Erkundigungen liessen erkennen, dass die Malaria in Batavia bei weitem nicht mehr die Rolle spielt, wie es früher der Fall gewesen ist und wie ich nach dem, was ich in Europa darüber gehört und gelesen, auch als jetzt noch bestehend vorausgesetzt hatte. Aber nicht nur in Batavia, sondern auch in den übrigen Hauptorten der Colonie hat die Malaria in neuerer Zeit ganz erheblich nachgelassen. In Batavia selbst konnten wir im Laufe von fünf Wochen nur 30 Malariafälle ausfindig machen, welche für unsere Untersuchungen geeignet waren. In anderen Hospitälern, so in Tjimahi, Magelang und Oenarang, wohin ebenfalls Malariakranke evacuirt werden, trafen wir nur vereinzelte charakteristische Fälle. Alle übrigen Fälle, und auch diese waren nicht zahlreich, befanden sich in Chininbehandlung oder waren von der eigentlichen Malaria bereits geheilt und litten nur an Nachkrankheiten.

Am deutlichsten ergiebt sich die Abnahme der Malaria in dem Verhalten der Colonialarmee, bei welcher die Zahl der Er-

krankungen in den letzten 15 Jahren um mehr als 50% gesunken ist. Den Grund für diese Erscheinung sucht man, und zwar mit Recht, zum Theil in hygienischen Verbesserungen, wie zweckmässiger Verpflegung und Unterkunft der Truppen, Aufgeben von Stationen, welche als besonders gefährlich bekannt sind, z. B. Tjilatjap, Sendung der von Europa frisch herauskommenden Rekruten nach möglichst gesunden Garnisonen.

In Bezug auf Batavia selbst glaubte man auch den verbesserten Trinkwasserverhältnissen einen entscheidenden Einfluss zuschreiben zu müssen, jedoch mit Unrecht. Die Stadt hat allerdings durch artesische Brunnen, welche in neuerer Zeit angelegt sind, ein Trinkwasser erhalten, welches sicher frei von Infectiionsstoffen ist, auch ist in Folge dessen die Dysenterie aus Batavia nahezu verschwunden; aber auf die Malaria kann dies keine Wirkung gehabt haben, weil es in dem malariaberüchtigten Hafenplatz von Batavia, dem von Sümpfen umgebenen Tandjonk-Prick nicht besser geworden ist, obwohl dieser Ort sein Wasser ebenfalls durch artesische Brunnen erhält.

Zu denjenigen Factoren, welche nach meiner Ueberzeugung besonders zur Abnahme der Malaria hier zu Lande beigetragen haben, möchte ich die kostenfreie Abgabe von Chinin an die Bevölkerung rechnen. In welchem Umfange dies geschieht, mag man daraus ermessen, dass von dem Reichsmagazin der Arzneimittel in Batavia in den letzten zehn Jahren durchschnittlich jährlich 2000 kg Chinin abgegeben wurden. Ein Theil davon hat zur Versorgung der Armee mit Chinin gedient, aber der grössere Theil ist unentgeltlich an die Civilbevölkerung, namentlich auch an die inländische, abgegeben. Im Jahre 1899 wurden bis Anfang October 2394 kg Chinin verbraucht. Unzählige Malariakeime, welche durch Uebertragung auf gesunde Menschen schädlich werden konnten, müssen auf diese Weise vernichtet sein. Ganz besonders wird dies der Fall sein in den europäischen Niederlassungen und in deren Umgebung, wo das Chinin vorzugsweise zur Vertheilung gelangt.

Die unentgeltliche Abgabe von Chinin ist auf jeden Fall eine sehr empfehlenswerthe Maassregel, und allen Malariäländern kann nicht dringend genug angerathen werden, dem Beispiel von Niederländisch-Indien baldigst zu folgen.

Das in Batavia so spärlich zugehende Krankenmaterial war zu eingehenden ätiologischen Studien nicht ausreichend, aber es konnte doch zur Lösung einer anderen wichtigen Frage verworthen werden, ob nämlich die Malaria auf Thiere übertragbar ist. Im malarischen Archipel bietet sich eine anderswo kaum wiederkehrende Gelegenheit, die für solche Versuche am meisten geeigneten Thiere, die menschenähnlichen Affen, verwenden zu können. Ich habe deswegen theils durch Ankauf, theils leihweise drei Orang-Utangs, drei *Hylobates agilis* und einen *Hylobates syndactylus* beschafft und an diesen Thieren möglichst viele Infectiionsversuche angestellt. Sie erhielten Injectionen von Malariablut, welches Kranken mit Tertian- und mit Tropenfieber entnommen war. Aber trotz aller Bemühungen ist es nicht gelungen, bei diesen Affen eine Malariainfection zu Stande zu bringen. Es wurden regelmässige Temperaturmessungen vorgenommen und bei jeder Störung der Körpertemperatur Blutuntersuchungen gemacht, aber niemals traten die für Malaria so charakteristischen periodischen Temperaturschwankungen ein, und es konnten auch niemals Malariaparasiten nachgewiesen werden.

Wenn selbst die menschenähnlichen Affen für die menschliche Malaria unempfänglich sind, wie durch diese Versuche bewiesen wird, dann ist wohl nicht anzunehmen, dass andere dem Menschen feruer stehende Thiere in ihrem Blute die menschlichen Malariaparasiten beherbergen können. Der Mensch bleibt also der einzige Träger dieses Parasiten, eine Thatsache, welche für die Prophylaxis der Malaria von der grössten Bedeutung ist.

Unter den Orten auf Java, welche zur Zeit mehr Malaria aufwiesen als Batavia, kam für uns nur Ambarawa in Betracht, weil sich daselbst ein Militärhospital befindet und die für mikroskopische Arbeiten erforderlichen Räumlichkeiten beschaffen liessen. Wir begaben uns daher, als die Malaria in Batavia bei längerem Zuwarten und trotz der beginnenden Regenzeit nicht zunahm, am 28. October auf die Reise nach Ambarawa und konnten auf dem Wege dahin noch mehreren Gesundheitsstationen, welche besonders für Malariareconvalescenten benutzt werden, einen kurzen Besuch abstatten.

Ambarawa liegt in Mittel-Java, südlich von der bekannten Hafenstadt Semarang. Mit Ambarawa verbunden sind die beiden

¹⁾ Zaudy, Ueber Aeusserungen des Wohlthätigkeitssinnes in England. Deutsche medicinische Wochenschrift 1897, No. 31.

Garnisonplätze Fort Willem I und Banjoe Biroe, welche zusammen eine Besatzung von etwas mehr als 2000 Mann haben. Früher kamen nach Willem I vorzugsweise Rekruten, und damals litten die Truppen schwer unter Malaria. Seitdem man aber nur noch ältere Mannschaften dorthin sendet, haben sich die Zustände ganz bedeutend gebessert.

Auch wir konnten innerhalb von zwei Wochen trotz sorgfältigen Suchens nur 21 wirkliche Malariafälle auffinden, von denen 11 frisch inficirt waren. Und doch waren hier die Verhältnisse für die Entwicklung der Malaria so günstig wie nur möglich. Der Bezirk von Ambarawa, welcher von mehr als 80 000 Menschen bewohnt wird, bildet einen tiefen Thalkessel, welcher von mehreren mächtigen Vulkanen und deren Zwischenbergen eingeschlossen ist. Im Grunde des Kessels, der selbst auch wieder der Krater eines erloschenen Vulkans zu sein scheint, liegt ein ausgedehnter Sumpf von 4,5 km Länge und Breite. Wasserpflanzen, die in tropischer Ueppigkeit wuchern, bedecken denselben fast vollständig, und nur hier und da kommen kleine freie Wasserflächen zum Vorschein. Da, wo der natürliche Sumpf aufhört, beginnt die künstliche Sumpfbildung, in dem überall, wo es nur irgend möglich ist, Reisfelder mit künstlicher Bewässerung angelegt sind. Auch in den vom Gebirge herabkommenden Thälern hat sich die Reiscultur eingenistet und steigt hoch hinauf, namentlich am Oenarangberg, oberhalb von Ambarawa. Es war deswegen nicht wahrscheinlich, dass hier so wenig Malaria vorhanden sein sollte, wie wir ermitteln konnten. Aber wie sollte man die eigentlichen Malariaverhältnisse dieser Gegend erfahren? Da es möglich war, dass es sich hier um eine Bevölkerung handelte, welche im Laufe der Zeit einen gewissen Grad von Immunität erworben hatte und, da ich von meinen Untersuchungen von Ostafrika her wusste, dass die Kinder besonders empfänglich für Malaria sind, so beschloss ich eine grössere Zahl von Kindern zu untersuchen, und zwar an einer solchen Stelle, welche besonders günstig für Malaria erschien. Wir wählten zu diesem Zwecke ein Dorf, das inselartig fast ganz im Sumpfe liegt und zu welchem man mit Kähnen fahren musste. In diesem Dorfe fanden wir die Erwachsenen anscheinend gesund, sie behaupteten auch vom Fieber wenig oder gar nicht zu leiden. Aber unter den 86 Kindern, deren Blut auf Malariaparasiten untersucht wurde, fanden sich 8, d. h. 9,2 % mit Parasiten, und zwar kamen auf die Kinder unter einem Jahre 16 %, auf diejenigen über einem Jahre 4 % Malaria. Damit war denn in der That das Vorhandensein der Malaria unter der Bevölkerung in einem vorher ungeahnten Maassstabe nachgewiesen. Die rasche Abnahme der Malariefrequenz mit zunehmendem Alter lässt sich nur in der Weise erklären, dass die Menschen in dieser Malariagegend, wo sie eigentlich beständig der Malariainfection ausgesetzt sind, schon in frühester Jugend die Krankheit durchmachen und, wenn sie derselben nicht erliegen, eine mehr oder weniger weitgehende Immunität gegen Malaria erwerben. Hiermit stimmt auch überein, dass erfahrungsmässig die aus diesen Gegenden stammenden Rekruten sehr wenig an Malaria zu leiden haben, während europäische und von der malariaarmen Insel Amboina kommende Rekruten der Infection kaum entgehen. Erst die älteren Mannschaften zeigen wieder eine gewisse Widerstandsfähigkeit.

Nachdem wir dieses interessante Resultat erhalten hatten, dehnten wir unsere Untersuchungen noch auf andere Dörfer des Kessels von Ambarawa aus. Zunächst auf ein grosses, unmittelbar am Rande des Sumpfes gelegenes Dorf. Hier kamen auf 141 Kinder 18 mit Malaria, d. h. 12 % (unter einem Jahre 15,5 %, über einem Jahre 7 %). Dann folgte ein drittes, möglichst hoch am Rande des Thalkessels gelegenes Dorf (ca. 1000 m hoch über dem Meere und ca. 500 m oberhalb von Ambarawa, am Berge Oenarang gelegen). In diesem Dorfe wurden unter 189 untersuchten Kindern 43, d. h. 22,8 % mit Malariaparasiten gefunden (unter einem Jahre 41 %!, über einem Jahre 14,6 %).

Dem Ergebniss dieser Untersuchungen möchte ich eine grosse Bedeutung beimesen. Sie haben uns zunächst ein Verfahren in die Hand gegeben, mit Hilfe dessen man sich in kürzester Frist eine absolut zuverlässige Kenntniss über die Malariaverhältnisse einer Bevölkerung verschaffen kann. Sie geben uns ferner eine plausible Erklärung dafür, dass die Kinder der Europäer in den Tropen, wo es fast überall mehr oder weniger Malaria giebt, so schlecht gedeihen, namentlich da sie in Bezug auf Malaria offenbar noch erheblich schlechter gestellt sind, als die von immunen Eltern abstammenden eingeborenen Kinder, welche zwar auch mit

Malaria inficirt werden, dieselbe aber leichter überstehen, als die hochempfindlichen europäischen Kinder. Schliesslich wird auch die Malariaprophylaxis, soweit sie es mit dem erkrankten Menschen zu thun hat, den grössten Nutzen von dieser Entdeckung ziehen können.

Im Thalkessel von Ambarawa hatten wir somit eine von Malaria gründlich durchseuchte Bevölkerung kennen gelernt, und es kam nun darauf an, zum Vergleich ebensolche Untersuchungen in einer von Malaria freien Gegend anzustellen. Als ein solcher Ort war mir das im Tenggergebirge 1777 m hoch gelegene Tosari bezeichnet, welches ich auch aus dem Grunde zu besuchen wünschte, weil es der einzige Platz auf Java sein sollte, wo keine Mücken zu finden seien und trotzdem Malariafälle vorkommen sollten.

Am 26. November trafen wir in Tosari ein und nahmen am 28. die Untersuchung von 82 Kindern vor, welche bis 2 Jahre alt waren. Bei keinem einzigen von diesen Kindern fanden sich Malariaparasiten. Daraus war zu schliessen, dass Malaria in endemischer Form in der Gegend von Tosari nicht vorhanden ist, und doch konnten wir uns davon überzeugen, dass die Malaria in Tosari nicht gänzlich fehlt. Es fand sich ein Erwachsener, welcher seit 16 Tagen krank und in Folge dessen recht schwach geworden war. Im Blute desselben wurden Malariaparasiten nachgewiesen. Dieser Kranke war aber etwa 12 Tage von dem Beginn seiner Krankheit vom Gebirge herab nach der Küste gegangen und hatte eine Nacht in Passeroean zugebracht, wo die Malaria endemisch herrscht. Hier muss er inficirt sein, da die Malaria, obwohl er schon am nächsten Tage die Malariagegend wieder verlassen hatte, nach dem gewöhnlichen Incubationsstadium zum Ausbruch gekommen war. Bei weiterem Nachfragen stellte es sich denn auch heraus, dass derartige Fälle gar nicht selten vorkommen, aber immer nur dann, wenn Leute in die Ebene hinabgehen und sich dort die Malaria holen. Da es ausserdem, wie wir uns überzeugen konnten, keine Mücken in Tosari giebt, so hatten wir es hier mit ganz analogen Verhältnissen zu thun, wie ich sie früher im Usambaragebirge von Ostafrika angetroffen habe, eine mückenfreie Gegend ohne einheimische Malaria, aber mit eingeschleppten sporadischen Fällen.

Die klimatischen und Bodenverhältnisse im Tengger-Gebirge bilden einen vollkommenen Gegensatz zu denjenigen von Ambarawa. Hier natürliche und künstliche Sumpfbildung und viele Mücken, dort ein trockenes Klima, wegen mangelnden Wassers kein Reisbau und keine Mücken.

Es scheint auch, als ob diese letzteren Eigenschaften von Tosari viel mehr das Fehlen der Malaria bedingen, als seine Höhenlage, da wir in dem mehr als 1000 m unterhalb von Tosari gelegenen Orte Poespo (630 m hoch) unter 35 Kindern gleichfalls kein einziges mit Malaria finden konnten. Poespo hat ebenso wie Tosari keinen Reisbau und fast gar keine Mücken. Es ist uns wenigstens nicht gelungen, dort auch nur ein Exemplar zu erhalten.

Nachdem sich auch in diesen beiden Fällen die Untersuchung der Kinder als Mittel zum Nachweis der Malariaverhältnisse einer Gegend in so ausgezeichneter Weise bewährt hatte, haben wir auf dem Rückwege von Tosari nach Batavia noch an verschiedenen Orten, so in Oenarang, Magelang, Sindanglaia und Soekaboemi, welche als Gesundheitsstationen ein besonderes Interesse beanspruchen, Blutpräparate von Kindern gesammelt. In den nächsten Tagen soll auch noch in den Dörfern, welche dem so berühmten Tandjong Priok benachbart sind, Blut von Kindern entnommen werden. Ueber das Ergebniss aller dieser letzt-erwähnten Untersuchungen kann ich indessen erst später berichten, da die Verarbeitung des umfangreichen Materials (nahezu 1000 Blutproben) eine beträchtliche Zeit in Anspruch nehmen wird.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen, dass wir bei diesen Massenuntersuchungen von Kindern der Eingeborenen niemals auf irgend welche Widersetzlichkeit seitens der Bevölkerung gestossen sind, wie es in anderen Gegenden sicher der Fall gewesen wäre. Man wusste nicht, was man mehr bewundern sollte, die Fügsamkeit der Bevölkerung oder die Autorität der Behörden und die richtige Art und Weise, in welcher dieselbe ausgeübt wurde. In Soekaboemi wurden uns beispielsweise 780 Kinder vorgeführt, von denen wir etwa 200, welche besonders geeignet schienen, auswählten. Viele Mütter hatten einen weiten Weg gehabt und konnten erst nach langem Warten entlassen werden, trotzdem ging alles in der grössten Ruhe und Ordnung vor sich, hauptsächlich wohl deshalb, weil der Patti,

der oberste eingeborene Beamte, selbst zugegen war und den grossen Einfluss, welchen diese Beamten auf ihre Untergebenen besitzen, zur Geltung brachte.

Es gehörte zu den programmässigen Aufgaben der Expedition, zu prüfen, inwieweit die mehrfach geäusserte Behauptung, dass auf Java Orte existiren, wo es keine Mücken und trotzdem Malaria geben sollte, begründet ist. Zu diesem Zwecke habe ich bei vielen älteren und erfahrenen Aerzten Erkundigungen eingezogen, Colonel de Freytag hat bei den Militärärzten eine Umfrage gehalten, auch konnte ich in der hiesigen ärztlichen Gesellschaft diese Angelegenheit zur Sprache bringen. Aber Niemand konnte einen mückenfreien Malariaort auf Java angeben. Alle früheren derartigen Behauptungen erwiesen sich bei genauerer Prüfung als irrig. Wo keine Mücken vorkommen sollten, fanden sich bei sorgfältigerem Nachsuchen zunächst wenige und manchmal recht viele. Jene Angaben rühren offenbar von Personen her, welche nur nach dem Hörensagen geurtheilt haben, ohne sich die Mühe zunehmen, selbst nachzusehen, oder welche es nicht verstanden haben, die Mosquitos aufzufinden. An mehreren Orten, wo es keine oder nur sehr wenige Mosquitos geben sollte, konnten wir nach kurzem Suchen eine grössere Anzahl, darunter auch die verdächtigen Anopheles, sammeln.

Die einzige Gegend, welche in der That mückenfrei ist und doch Malaria hat, ist das Tengger-Gebirge mit den Ortschaften Tosari und Poespo. Aber wie die Verhältnisse dort liegen, ist bereits früher auseinander-gesetzt.

Diese Untersuchungen haben also nichts ergeben, was gegen die sogenannte Mosquitheorie zu verwerthen ist, sie haben im Gegentheil eine vollkommene Bestätigung geliefert für den Satz: wo keine Mosquitos, da keine endemische Malaria.

Was die Mosquitos selbst anbetrifft, so habe ich durch eigene Sammlungen, hauptsächlich aber durch die von Colonel de Freytag veranlassten Sendungen der Militärärzte ein sehr umfangreiches Untersuchungsmaterial erhalten, welches erst theilweise verarbeitet ist. Nur so viel kann ich jetzt schon darüber mittheilen, dass die Mosquitenfauna von Niederländisch-Indien eine sehr mannigfaltige ist. Allein an verschiedenen Anophelesarten habe ich mindestens fünf erhalten. Abgesehen von einigen wenigen Mückenarten, deren Larven in der unmittelbaren Umgebung der Häuser in Wasserbehältern leben, deckt sich das Vorkommen der Mücken auf Java mit der Verbreitung des Reisbaus. Je mehr Reisfelder in der Umgebung eines Ortes sich finden und je näher sie liegen, um so mehr Mücken giebt es daselbst. Es gilt dies ganz besonders von den Anopheles.

Es ist uns zwar nicht gelungen, die Anopheleslarven selbst auf den Reisfeldern aufzufinden, aber die Boden- und Wasser-verhältnisse sind hier derartig, dass sie fast nur in diesen künstlichen Sumpfbildungen die ihnen zusagenden Bedingungen finden.

Auf jeden Fall würde man auf Java, wenn der neuerdings gemachte Vorschlag, die Anopheleslarven zu vernichten, ausgeführt werden sollte, auf unüberwindliche Hindernisse stossen.

Es ist uns auch nicht gelungen, in zahlreichen Anopheles und anderen Mücken, die an Malariaorten z. B. in Tandjong-Priok gefangen waren, die bekannten Coccidien am Magen oder die Sichelkeime in den Giftdrüsen zu entdecken. Sie fehlten allerdings auch in solchen Anopheles, welche Blut mit Malariaparasiten und insbesondere mit halbmondförmigen Parasiten gesogen hatten.

Zu bemerken ist noch, dass wir in Niederländisch-Indien keine anderen Arten der Malaria angetroffen haben, als die drei bisher bekannten: Quartan-, Tertian- und Tropenfieber. Auffallend war es indessen, dass das gefährlichere Tropenfieber hier verhältnissmässig weniger vorkommt als in anderen Tropenländern, speziell im tropischen Afrika. Unter 51 Malariafällen von Batavia und Ambarawa befanden sich 8 % Quartanen, 45 % Tertianen und nur 47 % Tropenfieber. In Ostafrika erreicht dagegen das Tropenfieber 89 %, und in Westafrika scheint es noch mehr zu überwiegen. Im Bezirk von Ambarawa sind die Quartanfieber besonders häufig.

Schwarzwasserfieber scheint hier selten vorzukommen; ich habe nur einen Fall gesehen, welcher sich in der Reconvalescenz befand. Bei demselben war der Anfall von Hämoglobinurie zweifel-

los durch kurz vorher gegebene subcutane Chininjectionen bewirkt.

Zum Schluss noch einige Bemerkungen über die hiesigen Sanatorien in Bezug auf die Malaria. Wir haben eine Anzahl derselben, nämlich Soekaboemi, Sindanglaia, Oenarang und Tosari besucht. Auch Buitenzorg, welches ebenfalls als Gesundheitsstation gilt, kann dazu gerechnet werden. Ueber Salatiga habe ich briefliche Auskunft erhalten.

Buitenzorg liegt am niedrigsten (263 m), dann folgen Oenarang mit 500 m, Salatiga mit 580 m, Sakaboemi mit 602 m, Sindanglaia mit 1074 m, Tosari mit 1777 m. An allen diesen Orten, selbst in Tosari kommen eingeschleppte Fälle von Malaria vor, und Malaria-reconvalescenten bekommen selbst nach vielen Wochen Recidive. Das Höhenklima ist also nicht im Stande, nach geschehener Infection den Ausbruch der Krankheit und deren Recidive zu verhüten.

An keinem dieser Sanatorien überlässt man die Heilung der Malaria dem ausschliesslichen Einfluss des Klimas, sondern überall wird kräftig mit Chinin behandelt. Ich bin daher in meiner auf Grund früherer Erfahrungen gewonnenen Ueberzeugung, dass das Höhenklima keinerlei spezifische Wirkung auf die Malaria-parasiten hat, durch diese Beobachtungen nur noch mehr bestärkt. Trotzdem halte ich die Sanatorien für sehr nützliche Einrichtungen, welche den Reconvalescenten von den verschiedensten Krankheiten und den Erholungsbedürftigen in den Tropen von grossem Nutzen sein können.

Da ich glaube, dass die Malariaexpedition diejenigen Aufgaben, welche sich ihr in Niederländisch-Indien geboten haben, erledigt hat, so wird dieselbe mit der nächsten Schiffsgelegenheit, und zwar am 12. d. M. die Weiterreise nach Deutsch-Neu-Guinea antreten.