

Ergebnisse der vom Deutschen Reich ausgesandten Malariaexpedition.¹⁾

(Vortrag, gehalten in der Abteilung Berlin-Charlottenburg der Deutschen
Kolonial-Gesellschaft am 5. November 1900.)

Von

Prof. Dr. R. Koch.

Meine Herren! Vor zwei Jahren hatte ich die Ehre, in der Kolonialgesellschaft, Abteilung Berlin-Charlottenburg, einen Vortrag über Malaria zu halten. Im Anschluß an diesen Vortrag ist von der Gesellschaft, welche stets ein ebenso reges wie dankenswertes Interesse für das Gesundheitswesen unserer Kolonien gezeigt hat, die Anregung zur Entsendung einer Malariaexpedition ausgegangen. Nachdem die Expedition zustande gekommen und durchgeführt ist, fühle ich mich deswegen verpflichtet, Ihnen über den Gang derselben und über die Ergebnisse, welche sie geliefert hat, Bericht zu erstatten.

Zunächst möchte ich aber zum besseren Verständnis dessen, was ich Ihnen mitzuteilen habe, einige Bemerkungen über die Malaria im allgemeinen vorausschicken.

Seit der bekannten Entdeckung *Laverans* wissen wir, daß die Malaria eine durch Blutparasiten bedingte Krankheit ist. In einem Tröpfchen Blut, welches man aus der Fingerspitze eines malariakranken Menschen entnommen hat, kann man mit Hilfe des Mikroskops die Parasiten leicht nachweisen. Ihre Gestalt ist so charakteristisch, daß das Auffinden eines einzigen Parasiten genügt, um die Krankheit mit Sicherheit zu diagnostizieren. Diese leichte und sichere Diagnose ist, wie wir später sehen werden, für die Bekämpfung der Malaria von großer Bedeutung.

Wenn man von Malaria ohne eine weitere Bezeichnung spricht, so meint man damit nicht eine einzelne Krankheit, sondern eine Gruppe von Krankheiten; es gibt eben mehrere Arten von Malaria. Vor dem Beginne der Expedition war mir in dieser Beziehung folgendes bekannt.

Im gemäßigten Klima, also auch bei uns, gibt es zwei Arten von Malaria, die *Quartana* und die *Tertiana*. In Südeuropa treten außer diesen noch andere schwerer verlaufende und gefährlichere Formen der Malaria auf, welche von den italienischen Ärzten als Sommer-Herbstfieber bezeichnet werden und nach den damals darüber vorliegenden Mitteilungen mindestens drei Arten der Malaria umfassen sollten. Noch weiter nach dem Süden zu begegnen wir dann den sogenannten Tropenfiebern. Über diese lagen nur unbestimmte Nachrichten vor, welche indessen vermuten ließen, daß es sich dabei ebenfalls um mehrere Arten handelte. In bezug auf einen bestimmten Teil der Tropen, nämlich Deutsch-Ostafrika, konnte ich Ihnen indessen schon in meinem früheren Vortrage mitteilen, daß ich daselbst außer *Quartana* und *Tertiana* nur eine Art von Malaria angetroffen

¹⁾ Verhandlungen 1900/01, Heft 1. Verlag von Dietrich Reimer, Berlin.

hatte, welche durch einen tertianen Typus und ringförmige Gestalt der Parasiten gekennzeichnet war. In welchem Verhältnis diese Malariaform zu den Fiebern in anderen Tropenländern und zu den italienischen Sommer-Herbstfiebern steht, konnte ich damals noch nicht angeben.

Die Malariaparasiten können sich im Blute des Menschen sehr lange erhalten. Sie verschwinden zwar zeitweilig aus dem Fingerblute, nämlich dann, wenn die einzelnen Anfälle der Krankheit schwächer geworden sind und schließlich aufgehört haben; aber sie zeigen sich nach dieser scheinbaren Genesung bald von neuem im kreisenden Blute und damit erscheinen dann auch die Malariafälle von neuem, es tritt ein Rezidiv der Krankheit ein. Solche Rezidive kommen nach Wochen, manches Mal erst nach einigen Monaten zum Vorschein; sie können sich durch einige Jahre hinziehen. Erst wenn die Rezidive definitiv ausbleiben, ist der Kranke als völlig geheilt anzusehen. Man muß bei allen Untersuchungen über Malaria sorgfältig zwischen frischen Fällen und Rezidiven unterscheiden.

Über die Art und Weise, wie die Malariaparasiten in das Blut des Menschen kommen, ist man lange Zeit hindurch in Unsicherheit geblieben. In dem früheren Vortrage habe ich mich dahin ausgesprochen, daß die Infektion am wahrscheinlichsten durch den Stich der Moskitos zustande kommt. Allerdings konnte ich Ihnen dafür keine direkten Beweise liefern, sondern nur Wahrscheinlichkeitsgründe geltend machen. Man war also im vollen Rechte, wenn man damals noch von einer Moskitotheorie sprach.

Das hat sich aber inzwischen wesentlich geändert. Noch während ich damit beschäftigt war, einen Plan für die Malariaexpedition aufzustellen, kamen zu uns die ersten genaueren Nachrichten über die Entdeckung von Dr. Roß in Britisch-Indien. Derselbe hatte gefunden, daß die Malariaparasiten, wenn sie mit dem gesogenen Blute in den Magen bestimmter Mücken gelangen, hier einen ziemlich komplizierten Entwicklungsgang durchmachen und sich schließlich in großer Anzahl in der Giftdrüse der Mücke ansammeln. Wenn eine derartig infizierte Mücke von neuem Blut saugt, dann entleert sie dabei die Giftdrüse und impft dem Gestochenen die Malariaparasiten ein.

Es ist begreiflich, daß eine derartige wichtige Entdeckung von größtem Einfluß auf den weiteren Gang der Malariaforschung sein mußte. Es war durchaus notwendig, über die Roßschen Angaben volle Gewißheit zu erlangen, und ich beantragte daher die möglichst baldige Entsendung einer Vorexpedition nach Italien, weil man in diesem Lande am sichersten auf die Beschaffung des nötigen Malariamaterials rechnen konnte. Der Antrag wurde genehmigt und ich begab mich bereits zu Anfang des August 1898 in Begleitung der Professoren Pfeiffer und Kossel nach Italien, wo wir uns zwei Monate aufhielten. In Rom beteiligte sich auf Veranlassung der italienischen Regierung auch Professor Gosio an unseren Arbeiten.

Es gelang uns sehr bald, die Experimente von Roß zu wiederholen und uns von der Richtigkeit derselben in jeder Beziehung zu überzeugen. Damit war für uns jeder Zweifel darüber geschwunden, daß gewisse Mückenarten imstande sind, die Malariaparasiten von einem Menschen auf den anderen zu übertragen; allerdings nicht in der Weise, wie noch öfters irrtümlich angenommen wird, daß diese Übertragung unmittelbar durch das am Stechrüssel der Mücke haftende Blut geschieht, sondern so, daß die Parasiten mehrere Tage lang im Körper der Mücke einen bestimmten Entwicklungsgang durchmachen müssen und dann erst reif zur Verimpfung sind.

Die sogenannte Moskitotheorie hatte somit, wenigstens für uns, aufgehört, eine Theorie zu sein, sie war zu einer wissenschaftlich wohl begründeten Tatsache geworden.

Auch über eine andere für die Malariaforschung wichtige Frage konnten wir bei dieser Gelegenheit Gewißheit erlangen, nämlich über die Zahl der verschiedenen Arten der Malaria und ihren Beziehungen zueinander.

Es stellte sich bei der genauen Untersuchung einer hinreichend großen Anzahl von Malariafällen heraus, daß die sogenannten Sommer-Herbstfieber, welche, wie bereits erwähnt wurde, mehreren Arten der Malaria anzugehören schienen, nur eine einzige Art bilden und daß diese Art mit dem Tropenfieber, welches ich in Ostafrika kennen gelernt hatte, identisch ist.

Ich will gleich hier bemerken, daß ich inzwischen aus vielen Tropengegenden stammende Blutpräparate und Krankengeschichten erhalten und auch auf der späteren Expedition nach Java und Neuguinea dieser Frage besondere Aufmerksamkeit geschenkt habe, dabei aber immer nur dieser einen bestimmten, von mir als Tropenfieber bezeichneten Malariaart außer den beiden längst bekannten Formen der Quartana und Tertiana begegnet bin. Ich bin dadurch zu der Überzeugung gelangt, daß es nur diese drei Arten von Malaria gibt, und befinde mich in dieser Beziehung in Übereinstimmung mit den amerikanischen Malariaforschern, welche ebenfalls nur diese drei Malariaarten annehmen.

In mehr als einer Richtung wurde unsere Aufgabe durch die scharfe Abgrenzung der Malariaarten vereinfacht.

Nachdem wir uns im Winter von 1898 zu 1899 noch weiter mit dem Studium der Beziehungen der Stechmücken zur Malaria beschäftigt hatten, erfolgte dann im Frühjahr 1899 die Hauptexpedition, welche zunächst wieder nach Italien ging und zwar aus folgendem Grunde.

In Italien beschränkt sich die eigentliche Malariazeit auf den Sommer und Herbst und zwar beginnt dieselbe ganz plötzlich gegen Ende Juni oder Anfang Juli. Es ließ sich erwarten, daß sich bei einer aufmerksamen Beobachtung des Ausbruches der Krankheit und des weiteren Verlaufes derselben Tatsachen ergeben würden, welche für die Malariaforschung von Wichtigkeit sein konnten.

Diesmal begleiteten mich nach Italien Professor Frosch und Stabsarzt Ollwig, auch hatten wir uns wieder der Mitarbeit Professor Gosios zu erfreuen.

Um eine bessere Übersicht über die Malariaverhältnisse zu gewinnen, welche in einem großen Orte sehr kompliziert sein können, wählte ich einen kleineren Ort als Arbeitsstätte und zwar auf den Rat von Professor Gosio die Stadt Grosseto. Dieselbe liegt in den toskanischen Maremmen, ist von Feldern und Wiesen umgeben, welche letztere zum großen Teil sumpfig sind und in nordwestlicher Richtung von der Stadt in ausgedehnte, mit Schilf bewachsene Sümpfe übergehen. Grosseto ist von jeher als Malariaherd bekannt. Die Stadt hat eine ziemlich großes und gut eingerichtetes Hospital, dessen Benutzung uns in zuvorkommender Weise gestattet wurde. Wir konnten unsere mikroskopischen Arbeiten daselbst vornehmen und sämtliche Malariakranke nicht nur untersuchen, sondern auch behandeln.

Als wir gegen Ende April in Grosseto eintrafen, herrschte noch eine ziemlich kühle Witterung. Im Hospital trafen wir nur wenige Malariafälle an und es bestanden diese Fälle ausschließlich aus Rezidiven, deren Krankheit im Sommer des vorhergehenden Jahres begonnen hatte. Die Witterung wurde im Laufe des Mai und Juni allmählich wärmer, schließlich sogar heiß, aber immer wollten sich noch keine frischen Malariafälle zeigen. Bis zum 23. Juni waren 60 Rezidive ins Hospital geliefert. Dann aber kam mit einem Male der kritische Moment. Am 23. Juni erhielten wir zwei frische Fälle, am folgenden Tage ebensoviel und dann täglich in zunehmender Zahl, so daß in kurzer Zeit die für Malariakranke bestimmten Räume des Hospitals gefüllt waren. Dieses plötzliche Einsetzen und rasche Anschwellen der Endemie hatte etwas Aufregendes, es erinnerte ganz an den Ausbruch einer mächtigen Volksseuche.

Unter unseren Kranken befanden sich recht viele schwere Fälle. Sie wurden nach den Grundsätzen, welche ich Ihnen in meinem früheren Vortrage auseinandergesetzt

habe, behandelt und wir hatten die Freude, von 330 Kranken auch nicht einen zu verlieren. Allerdings kam uns dabei sehr zu statten, daß die Kranken frühzeitig in die Pflege des Hospitals und in die ärztliche Behandlung kamen. Aber sie sehen daraus, daß die Malaria, wenn sie nur rechtzeitig und richtig behandelt wird, keine so gefährliche Krankheit ist.

Die weitere Entwicklung der Endemie konnten wir nur bis zum 8. August verfolgen, weil wir dann die Weiterreise nach Batavia antreten mußten, um den Beginn der Regenzeit und damit auch denjenigen der Fieberzeit zu treffen. Professor G o s i o hat aber die Endemie mit unermüdlichem Eifer bis zu ihrem Ende beobachtet. Der Verlauf derselben gestaltete sich folgendermaßen: Nach dem explosionsartigen Ausbruche erlangte sie schnell ihren Höhepunkt, sie hielt sich während des Juli und des größten Teiles des August auf der Höhe, begann aber gegen Ende August bereits wieder zu sinken, wurde dann im September und Oktober immer schwächer und erreichte ihr Ende gegen Mitte November. Von da ab kamen nur noch vereinzelt Nachzügler bis in den Dezember hinein vor. Die eigentliche Fieberzeit hat in Grosseto und Umgebung also nur eine Dauer von fünf Monaten und sieben Monate ruht die Infektion. Aus diesem eigentümlichen Verhalten der Endemie lassen sich nun einige recht wichtige Schlüsse ziehen.

Wenn wir uns fragen, wo die Malariaparasiten in der fieberfreien Zeit bleiben, so müssen wir darauf antworten, daß sie in den Mücken ihren Sitz nicht haben können; denn die Mücken fliegen in Italien während des ganzen Winters und namentlich im Frühjahr, sie stechen und saugen auch Blut, wovon ich mich an sehr vielen Exemplaren überzeugen konnte, die ich während der fieberfreien Zeit aus Italien erhalten habe. Wenn aber trotz der stechenden Mücken keine Malaria entsteht, dann können diese Mücken keine Malariaparasiten enthalten. Dies stimmt auch mit unseren sonstigen Erfahrungen über das Verhalten der Malariaparasiten in den Mücken überein; die Parasiten können sich in den Mücken nur bei einer ziemlich hohen Lufttemperatur entwickeln, die erst gegen Ende Juni erreicht wird. Damit erklärt sich dann sofort die von vornherein so merkwürdig erscheinende Tatsache, daß die Mücken im Juni mit einem Male infektiös werden, während die Stiche im Winter und im Frühjahr unschädlich sind. Im Juni stellen sich eben erst diejenigen Bedingungen ein, welche das Reifen der Malariaparasiten in der Mücke ermöglichen.

Wir müssen uns also nach einem anderen Träger der Parasiten während der fieberfreien Zeit umsehen. Und da brauchen wir auch nicht lange zu suchen. Wir wissen ja, daß während dieser ganzen Zeit Malariarezidive beim Menschen vorkommen, das heißt so viel, daß es beständig Menschen giebt, welche in ihrem Blute die Malariaparasiten beherbergen. Also muß wohl der Mensch derjenige sein, welcher seinen ärgsten Feinden über die für ihre Fortpflanzung ungünstige Zeit hinweghilft.

Allerdings müssen wir bei dieser Annahme eine Voraussetzung machen; nämlich die, daß nicht etwa neben dem Menschen andere Lebewesen, z. B. Säugetiere, den Malariaparasiten als Wirte dienen können. Ich glaube nun aber mit Bestimmtheit angeben zu können, daß dies nicht der Fall ist. Ich habe jede Gelegenheit, die sich mir bis jetzt geboten hat, benutzt, um in Malariagegenden alle möglichen Tiere auf Malariaparasiten zu untersuchen und ich habe auch vielfach versucht, die Malaria auf Tiere zu übertragen, was beim Menschen bekanntlich ohne Schwierigkeit gelingt. Es ist mir aber niemals gelungen, auch selbst bei menschenähnlichen Affen nicht, Tiere malariakrank zu machen und ebensowenig habe ich bei irgendeinem Tiere die menschlichen Malariaparasiten auffinden können. Es gibt allerdings ziemlich viele Tierarten, welche gelegentlich Blutparasiten haben. Derartige Parasiten können auch den menschlichen Malariaparasiten

mehr oder weniger ähnlich sein, so z. B. bei Affen und Fledermäusen. Aber sie sind doch immer von den menschlichen Parasiten sicher zu unterscheiden.

Unter diesen Umständen bleibt der Mensch also der einzige Träger der Malaria-Parasiten während der fieberfreien Zeit. Hat man aber diese Überzeugung erst einmal gewonnen, dann liegt der Gedanke sehr nahe, die Brücke, welche den Parasiten den Übergang von einer Fieberzeit zur nächsten ermöglicht, dadurch zu beseitigen, daß man alle Rezidive während der fieberfreien Zeit zur Heilung bringt, oder noch besser indem man schon während der Fieberzeit alle Fälle von Malaria so behandelt, daß überhaupt keine Rezidive entstehen. Auf diese Weise müßte es doch gelingen die Parasiten auszutilgen und es dahin zu bringen, daß in dem darauffolgenden Sommer, wenn die zur Entwicklung der Parasiten in den Mücken erforderliche Temperatur eintritt, die Mücken keine Parasiten mehr vorfinden, mit welchen sie die Menschen infizieren können.

Obwohl die Sache in dieser Form so einfach und selbstverständlich ist, daß ein Widerspruch dagegen eigentlich gar nicht möglich zu sein scheint, so müssen wir doch ein Bedenken dagegen geltend machen. Wir nahmen nämlich an, daß wenn die uns von selbst zugehenden Fälle von frischer und rezidivierender Malaria geheilt werden, auch damit die Malariaparasiten beseitigt sind, und setzen dabei voraus, daß die mit unzweifelhafter und ärztlicher Hilfe erfordernder Malaria Behafteten die einzigen sind, welche Malariaparasiten in ihrem Blute haben. Diese Voraussetzung ist aber, wie wir später sehen werden, nicht richtig und wir würden, wenn wir uns darauf beschränken wollten, nur die heutzutage als malariakrank geltenden Menschen von ihren Parasiten zu befreien, doch nur einen Bruchteil der Parasiten aus der Welt schaffen und den Mücken immer noch hinreichend großes Infektionsmaterial lassen, um die Menschen wie bisher weiter zu infizieren. In unserem Rüstzeug zur Bekämpfung der Malaria befindet sich hier noch eine ganz erhebliche Lücke, welche ausgefüllt werden muß, wenn wir auf Erfolg rechnen wollen.

Wenn wir uns aber in unserem Bestreben, der Malaria Herr zu werden, in dieser Richtung bewegen, dann liegt es auf der Hand, daß die Mücken dabei nicht mehr in Frage kommen; denn wir richten ja unsere Waffen nicht gegen die Parasiten, welche in den Mücken ihren Sitz haben oder gegen die Mücken selbst, sondern einzig und allein gegen die im Menschen lebenden Parasiten. Damit verlieren die Mücken aber auch alles praktisches Interesse; es muß uns bei unserer Auffassung ganz gleich sein, wieviele Arten und welche Arten von Mücken bei der Übertragung der Parasiten beteiligt sind. Diese Fragen haben nur noch ein theoretisches Interesse. Gleichwohl habe ich auch den Mücken und ihren Beziehungen zur Malaria während der ganzen Expedition die größte Aufmerksamkeit gewidmet und ein sehr umfangreiches, darauf bezügliches Material gesammelt. Es würde aber zu weit führen, wenn ich hier auf dasselbe eingehen wollte. Nur so viel möchte ich bemerken, daß ich niemals auf Widersprüche gegen die von uns angenommenen ätiologischen Beziehungen der Mücken zur Malaria gestoßen bin. Ich habe mich auch davon überzeugen können, daß eine bestimmte Mückengruppe, die Anophelesmücken, vorzugsweise als diejenige anzusehen ist, welche die Malariaparasiten überträgt. Aber für die einzigen Vermittler der Infektion, wie die italienischen und englischen Forscher es wollen, kann ich sie nicht ansehen. Ich halte es vielmehr für sehr wahrscheinlich, daß auch einige Culexarten dieselbe Rolle spielen können.

Soweit waren wir in Italien mit unseren Malariaforschungen gelangt, als ich die Weiterreise, nur noch vom Stabsarzt Dr. Ollwig begleitet, antreten mußte. Wir kamen im September nach Batavia und blieben drei Monate auf Java. Von da aus gingen wir nach Neuguinea, wo wir uns von Ende 1899 bis zum 8. August 1900 aufhielten. Es bot sich uns damit die Gelegenheit, zwei hochinteressante Kolonien in den Tropen

unmittelbar nacheinander etwas eingehender kennen zu lernen und die Verhältnisse derselben miteinander zu vergleichen.

Auf der einen Seite Java, ein alter Kolonialbesitz, welcher schon seit einigen hundert Jahren unter europäischem Einfluß steht, und auf der anderen Neuguinea in der ganzen Frische eines noch fast unberührten Landes.

Java hat einen ungemein fruchtbaren Boden und ein für die Kultur von wertvollen tropischen Nutzpflanzen sehr günstiges Klima. Es ist dicht bevölkert, überall trifft man Städte und Dörfer. Von den Eingeborenen wird der Reisbau mit einem staunenswerten Fleiß und Geschick betrieben und offenbar bildet der Reis die Grundlage für die Ernährung und Erhaltung der zahlreichen Bewohner. Jedes Fleckchen Land, welches sich bewässern läßt, ist für Reiskultur hergerichtet. Daneben finden sich vielfach die von Europäern angelegten Plantagen für Tabak, Zucker, Indigo, Kaffee, Thee, Kakao, Cinchona. Die Insel ist in ihrer ganzen Länge von einer mit Nebenlinien versehenen Eisenbahn durchzogen und vortreffliche Landstraßen vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Ortschaften. Der Urwald ist zurückgedrängt in die unzugänglichen Gebirge und auf die Gipfel der hohen Vulkanberge.

Neuguinea besitzt nahezu dasselbe Klima wie Java, hat auch einen sehr fruchtbaren Boden, aber nur eine sehr dünne, fast nur auf die Küsten und die kleineren Inseln beschränkte Bevölkerung; Reisbau kennt man nicht, Verkehrsstraßen und Plantagen befinden sich in den allerersten winzigen Anfängen. Das ganze Land, bis auf die kleinsten Inseln ist von einem mächtigen, undurchdringlichen Urwald bedeckt, von solcher üppigen Pracht, wie ich es in keinem anderen Tropenlande, selbst auf dem vielgerühmten Ceylon nicht gesehen habe.

Aber ebenso, wie Neuguinea jetzt, hat unzweifelhaft Java vor langer Zeit ausgesehen. Es hat auch eine Zeit gehabt, wo es sehr schwach bevölkert und vom Urwald in seiner ganzen Ausdehnung bedeckt war. Erst mit der Einwanderung der Hindus, welche den Reisbau eingeführt haben, ist es anders geworden.

Da die Grundlagen für das Gedeihen einer Tropenkolonie günstiges Klima und guter Boden sind, so muß Neuguinea, welches diese Grundlagen in demselben Maße wie Java besitzt, sich auch zu gleicher Blüte entwickeln können. Aber dies wird nur sehr langsam und unter den größten Opfern an Leben und Gesundheit der Kolonisten geschehen, wenn wir nicht das schwerste Hindernis, welches der Entwicklung unserer Kolonie entgegensteht, nämlich die Malaria, beseitigen. Wie ein Gifthauch legt sich die Malaria über das schöne üppige Land. Alle Europäer, die nach Neuguinea kommen, erkranken mit sehr wenigen Ausnahmen schon nach wenigen Wochen an Malaria. Manchen hat die Krankheit schon dahingerafft, nur einzelne halten es für längere Zeit aus, die übrigen müssen nach einem oder zwei Jahren das Land wieder verlassen. Ebenso geht es mit den fremden Arbeitern, Chinesen und Malayen, welche wegen Arbeitermangel nach Neuguinea geführt werden. Die Malayen, die einzigen, welche mit Familie nach Neuguinea kommen, verlieren dort ihre Kinder und wollen sich wesentlich aus diesem Grunde nicht mehr anwerben lassen. Auch die Eingeborenen leiden schwer unter der Malaria und auf eine Zunahme der Bevölkerung ist nicht zu rechnen, so lange die Malaria ihr verheerendes Wesen treibt.

Aber wie sollen wir dieses Übel wegschaffen? Ehe ich an die Beantwortung dieser Frage gehe, muß ich Ihnen über eine Entdeckung berichten, welche es uns ermöglicht, die früher erwähnte Lücke in unserem Rüstzeug gegen die Malaria auszufüllen.

Als ich auf Java daran ging, größere Bevölkerungsgruppen und ganze Ortschaften zu untersuchen, um zu sehen, wie sich die Malaria in denselben verhält, fand ich zu meiner großen Überraschung, daß die Malaria in echten Malariagegenden hauptsächlich

unter den Kindern haust; wo sie ganz ungestört waltet, wird sie geradezu zu einer Kinderkrankheit.

Daß die Malaria auch Kinder befallen kann, wußte man schon längst, aber daß sie dieselben in einem solchen Umfange, unter Umständen sogar ausschließlich ergreift, das war bisher gänzlich unbekannt.

Am besten lassen sich diese Verhältnisse in den Küstendörfern von Kaiser-Wilhelms-Land studieren. Die Bevölkerung derselben lebt so abgeschlossen von der übrigen Welt, selbst von den Nachbarortschaften, die nur wenige Meilen entfernt sind, daß im Laufe der Zeit fast jeder Ort eine eigene Sprache angenommen hat und daß sich z. B. die Bewohner der einzelnen Dörfer an der Astrolabebai nicht untereinander verständigen können. In solchen Ortschaften, wo niemand zuzieht und niemand wegzieht, kann die Malaria ungestört schalten und walten. Wenn hier jemand an Malaria erkrankt, dann kann man mit Sicherheit annehmen, daß er seine Krankheit im Orte selbst empfangen und nicht etwa von auswärts hereingeschleppt hat.

Derartige Dörfer habe ich mehrfach untersucht und folgendes gefunden. Die Kinder unter zwei Jahren hatten sämtlich oder zum allergrößten Teile Malariaparasiten in ihrem Blute. Auch im letzteren Falle, wenn z. B. bei 80 Proz. Kindern Malariaparasiten gefunden werden, muß man annehmen, daß sie ausnahmslos an Malaria leiden, weil man bei einer einmaligen Blutuntersuchung nicht gerade alle Kinder in dem Zeitpunkt trifft, wo sich die Parasiten in dem Fingerblute vorfinden. In der Regel werden unter den untersuchten Kindern einige sein, welche sich zwischen zwei Rezidiven befinden und vorübergehend keine Parasiten im Fingerblute haben. Findet man 100 Proz. mit Parasiten behaftet, dann ist dies eben ein für den Untersucher glücklicher Zufall.

Kinder im Alter zwischen zwei und drei Jahren liefern schon eine etwas geringere Zahl von positiven Malariafunden.

Im Alter von drei bis vier Jahren nimmt die Zahl schon erheblich ab. Noch mehr bis zum fünften Jahre. Von da ab kommen nur noch ganz vereinzelte Fälle vor. Das höchste Alter, bei welchem ich in diesen Küstendörfern noch Malaria getroffen habe, war zehn Jahre. In der Regel hört aber die Malaria unter den Kindern mit dem fünften Jahre auf. Alle über fünf Jahre alten Einwohner dieser Dörfer, mit Ausnahme der erwähnten wenigen Fälle im Alter von sechs bis zehn Jahren, waren vollkommen frei von Malaria. Würde man in einem solchen Dorfe nur die halberwachsenen und die erwachsenen Menschen auf Malariaparasiten untersuchen, dann würde man keine Spur davon finden; ebensowenig würde man etwas von der Krankheit erfahren, wenn man sich darauf verlassen wollte, daß Malariakranke dem Arzte zugeführt werden; denn die Erkrankungen der Kinder werden entweder gar nicht beachtet oder für alles andere, aber nicht für Malaria gehalten.

In diesen Küstendörfern von Neuguinea ist die Malaria in der Tat eine Kinderkrankheit. Genau ebensolche Verhältnisse habe ich aber auch mehrfach auf den Inseln des Bismarckarchipels und auf den Tamiinseln gefunden.

Dieses eigentümliche Verhalten der Malaria beweist zunächst, daß die in Malaria-gegenden Geborenen sämtlich empfänglich sind für Malaria, daß sie vier bis fünf Jahre unter Malaria zu leiden haben, dann aber eine vollständige Unempfänglichkeit, d. i. Immunität erwerben. Bei vereinzelt Menschen tritt die Immunität etwas später ein, bei einigen kann sie auch schon früher erfolgen. Wenn Menschen in Malariagegenden immun geworden sind, dann können sie sich auch in andere Orte begeben, ohne dort an Malaria zu erkranken. So fand ich unter den Plantagenarbeitern in Stephansort viele Melanesen, welche während ihres Aufenthaltes auf der Plantage niemals malariakrank gewesen waren. Diese Leute stammten sämtlich von der Küste des Kaiser-Wilhelms-Landes,

welches mit Ausnahme einer kurzen Strecke malariaverseucht ist. Nur die von dieser malariafreien Strecke angeworbenen Leute werden in Stephansort malariakrank. Ebenso verhält es sich auch mit den Inseln des Bismarckarchipels. Diejenigen von ihnen, welche malariaverseucht sind, liefern immune Arbeiter; die malariafreien dagegen malariaempfindliche. Sehr empfänglich für die Infektion sind auch die Europäer, die Chinesen, sowie die Ambonesen.

Die Blutuntersuchung der Kinder bietet ein ganz vorzügliches Mittel, um sich in kürzester Frist davon zu überzeugen, ob ein Ort endemische Malaria hat. Es gilt dies nicht nur für die streng isolierten Ortschaften und Inseln Neuguineas, sondern läßt sich auf jeden bewohnten Ort anwenden. Von den Kindern, insbesondere von den Kindern unter einem Jahre, läßt sich wohl überall annehmen, daß, wenn sie Malariaparasiten haben, sie mit diesen an Ort und Stelle infiziert sind. Nur ausnahmsweise wird es vorkommen, daß so junge Kinder an anderen Orten infiziert wurden. Wenn also ein erheblicher Prozentsatz derselben infiziert befunden wird, dann muß es an dem betreffenden Orte endemische Malaria geben. Für die Bekämpfung der Malaria ist es von größter Bedeutung, auf solche Weise sich schnell über das Vorhandensein und die Stärke des Feindes orientieren zu können.

Diese Kinderuntersuchungen haben uns aber noch eine weitere wichtige Kenntnis über das Verhalten der Malariaparasiten verschafft. Die Immunität tritt nicht plötzlich ein, sondern sie kommt ganz allmählich zustande. Beim Übergange vom empfänglichen zum nicht empfänglichen Zustande werden die Krankheitsfälle nur schwächer und seltener; sie werden schließlich so unbedeutend, daß sie von dem Kranken kaum noch empfunden, auf jeden Fall nicht mehr beachtet werden. Derselbe scheint gesund zu sein, aber in seinem Blute findet man noch immer die Malariaparasiten, wenn auch oft in sehr geringer Menge. Aber die Parasiten befinden sich gerade bei solchen Kranken, die ich als latente Fälle bezeichnen möchte, häufig in demjenigen Zustande der Reifung, der sie für die Weiterentwicklung in der Mücke fähig macht. Diese latenten Fälle verdienen deswegen, wenn es sich um die Ausrottung der Parasiten handelt, ganz besondere Beachtung, sie sind eine Gefahr für ihre Umgebung.

Ebenso wie die in einer Malariagegend Geborenen verhalten sich selbstverständlich auch die aus einem malariafreien Orte stammenden Eingewanderten; sie müssen, wenn sie dauernd daselbst bleiben wollen, der Malaria ihren Tribut zahlen und, falls sie mit dem Leben davonkommen, mehrere Jahre an immer wiederkehrenden Malariainfektionen leiden, bis sie endlich immun geworden sind; oder, wie man sich heute noch fälschlicherweise ausdrückt, bis sie sich akklimatisiert haben. Auch unter diesen finden sich vor dem Eintreten der Immunität die latenten Fälle von Malaria, wovon wir uns bei der Untersuchung der Plantagenarbeiter in Stephansort hinreichend überzeugen konnten.

Außer diesen drei Kategorien von Malariakranken, nämlich den klinisch leicht erkennbaren Kranken, den Malariakindern und den latenten Fällen, sind mir bei meinen vielfachen Untersuchungen keine weiteren Träger der Malariaparasiten bekannt geworden, und wir können wohl annehmen, daß wir damit über alle Schlupfwinkel und Verstecke unseres Feindes soweit orientiert sind, um den Vernichtungskrieg gegen denselben aufnehmen zu können.

Der Kampf gegen die Malaria wird sich also nunmehr so gestalten, daß wir außer den sich von selbst bietenden frischen Fällen und Rezidiven unter den Erwachsenen mit größter Sorgfalt die Malariafälle unter den Kindern und die latenten Fälle mit Hilfe von systematischen Blutuntersuchungen ermitteln und sämtlich durch eine rationelle Behandlung mit Chinin zur Heilung bringen. Nur auf diesem Wege werden wir alle Malariaparasiten an dem betreffenden Malariaorte vernichten. Im Grunde genommen

befolgen wir damit dieselben Grundsätze, welche sich bei der Bekämpfung der Cholera so vortrefflich bewährt haben. Auch in diesem Falle kam es darauf an, so frühzeitig wie möglich die einzelnen Krankheitsfälle zu erkennen und, wenn dies geschehen, sie durch Isolierung und Desinfektion unschädlich zu machen. Bei der Malaria sind wir aber erheblich besser daran, weil wir an Stelle der Isolierung und Desinfektion die Behandlung mit Chinin treten lassen und den Kranken für seine Umgebung dadurch unschädlich machen, daß wir ihn heilen. Um nun aber zu sehen, ob sich dieser Feldzugsplan auch in der Praxis bewähren wird, haben wir einen Versuch zur Austilgung der Malaria in Stephansort gemacht.

Stephansort ist eine Tabaksplantage der Neu-Guinea-Kompagnie mit etwas über 700 Personen. Es liegt an der Astrolabebai, hat einen durchlässigen Boden, welcher mit Rücksicht auf den Tabakbau sehr gut dräniert ist. Es findet sich nirgendwo Sumpfbildung. Mücken, insbesondere Anopheles, gibt es sehr viele, auch Malaria ist reichlich vorhanden. Alle Europäer und Arbeiter aus immunen Gegenden erkrankten in Stephansort in der Regel schon nach den ersten zwei bis drei Wochen. Ganz besonders stark herrscht die Malaria während der Regenzeit, insbesondere zu Beginn und am Schlusse derselben.

Wir kamen nach Stephansort, als die Regenzeit eben begonnen hatte und gingen sofort an das Werk. Sämtliche Leute wurden untersucht, und es fanden sich 157 Personen, welche Malariaparasiten im Blute hatten. Nur sehr wenige davon befanden sich in Chininbehandlung, und es fehlte also nicht an Parasiten, welche zu weiteren Infektionen dienen konnten.

Wir nahmen sofort alle mit Parasiten Behafteten in Behandlung und erreichten, daß zwei Monate später bei wiederholten Nachuntersuchungen die Zahl der Parasitenträger nur noch eine sehr geringe war, und zwar handelte es sich nur um Rezidive von Quartana, welche die am wenigsten gefährliche, aber auch die hartnäckigste Form der Malaria ist. Von da ab wurden nur noch wenige Leute mit Chinin behandelt und trotzdem kamen nur noch ganz vereinzelte Fälle von frischer Malaria vor, welche vielleicht von früher infizierten und bis dahin am Leben gebliebenen Mücken herrührten oder, was mir wahrscheinlicher ist, auf das benachbarte Eingeborenendorf Bogadjim, in welchem eine große Zahl von Kindern malariakrank ist, bezogen werden müssen.

Die Abnahme der Malaria ist am besten an dem Zugang der malariakranken Chinesen und Javanen im Hospital für Farbige zu erkennen. Dieselbe betrug im Januar 19, Februar 11, März 5, April 2.

Dieser Versuch spielte sich in einer Zeit ab, welche erfahrungsgemäß die für Malaria günstigste ist. Die Tabaksfelder mußten vorbereitet werden, zu welchem Zwecke der Wald gerodet, der Boden umgewühlt, Gräben angelegt wurden; alles Arbeiten, welche in bezug auf Malaria für besonders gefährlich gelten. Auch die Witterung hätte der Malaria zu statten kommen müssen, da fortwährend kurze Regenperioden mit trockenen Zeiten abwechselten und sich der Übergang von der Regenzeit zur Trockenzeit lange hinzog. In früheren Jahren hatten sich um diese Zeit die Fälle von Malaria immer sehr gehäuft, im vorhergehenden Jahre hatte sie in schrecklicher Weise unter den Arbeitern gewüthet. In diesem Jahre war sie bis auf unbedeutende Reste zum Verschwinden gebracht und sie kam auch bis zu unserer Abreise im August nicht wieder zum Vorschein. Wir müssen unseren Versuch also als vollkommen gelungen ansehen. Er bezieht sich allerdings nur auf eine einzige Plantage und auf nicht mehr als siebenhundert Menschen; aber er beweist doch im Prinzip das, was er beweisen sollte; vor allem, daß die Voraussetzungen, von denen ich bei dem Anstellen des Versuches ausgegangen bin, richtig sind. Wir sind ausschließlich gegen die im Menschen befindlichen Parasiten vorgegangen und

haben uns weder um die Mücken, welche während der ganzen Zeit in unverminderter Zahl vorhanden waren, noch um etwaige Parasiten in anderen Lebewesen gekümmert. Wenn die Malariaparasiten aus dem Boden, aus Sümpfen, durch Vermittlung der Mücken aus Tieren in den Menschen gelangen könnten, dann hätte die Malaria durch unsere Maßregel gar nicht beeinflußt werden dürfen, sie hätte um diese Zeit ebenso massenhaft auftreten müssen, wie in früheren Jahren, was aber nicht der Fall gewesen ist.

Unser Versuch beweist aber ferner, daß wir mit unserem Untersuchungsverfahren in der Tat alle Parasiten aufgefunden und mit unserem Behandlungsverfahren auch wirklich vernichtet^o haben.

Was hier aber in kleinem Maßstabe in Stephansort gelungen ist, das muß sich auch in anderen Orten, es muß sich schließlich auch in großem Maßstabe durchführen lassen.

Dafür, daß sich das in der Tat erreichen läßt, kann ich Ihnen ein Beispiel anführen, welches sich unter unseren Augen und in unserer nächsten Umgebung zugetragen hat.

Noch vor 30 Jahren hatte Norddeutschland an vielen Orten, namentlich in Flußniederungen, in den Marschländern, in Festungen, schwer unter Malaria zu leiden. Die Krankheit hat aber seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag in einer ganz wunderbaren Weise abgenommen, wie am deutlichsten aus der Armee-Statistik zu ersehen ist.

Im Jahre 1869	hatte die Armee	13 563	Fälle von Malaria	(54,5 ‰)
„ „ 1879	„ „ „	8 909	„ „ „	(27,2 ‰)
„ „ 1889	„ „ „	1 496	„ „ „	(3,6 ‰)
„ „ 1896	„ „ „	230	„ „ „	(0,45 ‰)

Die Malaria ist also in dieser Zeit auf weniger als ein Hundertstel zurückgegangen.

Die Festung Spandau hatte

1874	3853	Mann	Besatzung	mit	2557	Malariafällen
1885	4804	„	„	„	111	„
1895	5883	„	„	„	1	„

Dieser früher als Malariaherd berüchtigte Ort ist jetzt so gut wie frei von Malaria.

Aber nicht nur in der Militär-, sondern auch in der Zivilbevölkerung ist die Malaria in gleicher Weise zurückgegangen. Es wäre mir sehr erwünscht gewesen, einen eben solchen Versuch wie in Stephansort in Norddeutschland auszuführen, um denselben längere Zeit hindurch überwachen zu können, und ich hatte zu diesem Zwecke Professor Frosch veranlaßt, nach einem geeigneten Orte zu suchen. Demselben ist es aber nicht gelungen, in Norddeutschland einen wirklichen Malariaherd aufzufinden. Es kommen zwar immer noch einige Fälle von Malaria vor, aber dieselben sind nur verstreut, selbst in den Marschgegenden.

Im allgemeinen nimmt man an, daß dieses starke Zurückgehen der Malaria, welches übrigens auch in unseren Nachbarländern beobachtet wird, durch Flußregulierungen, Trockenlegen von Sümpfen, bessere Wohnungsverhältnisse bedingt ist. Ich will nun nicht bestreiten, daß derartige Maßregeln einen Einfluß auf die Malaria haben. Aber sie können hier doch nur von geringer Wirkung gewesen sein. Denn wir haben noch Sümpfe und sumpfige Niederungen genug, um reichlich Malaria entstehen zu lassen. Wir haben aber vor allem überall, wo früher Malaria gewesen ist, die Mücken und insbesondere Anopheles in unverminderter Zahl, zum Beispiel in der Umgebung von Berlin. An den Vermittlern der Infektion fehlt es also trotz Flußregulierungen usw. nicht, aber es fehlt an Infektionsmaterial, d. h. an den Malariaparasiten, welche die Mücken übertragen könnten, und diese sind aus einem ganz anderen Grunde so selten geworden und vielfach ganz verschwunden. Vor 30 Jahren war das Chinin, der ärgste Feind der Malariaparasiten, noch so teuer, daß es der ärmeren Bevölkerung, in welcher die Malaria ja vor-

zugsweise haust, so gut wie unzugänglich war. Allmählich ist aber das Chinin billiger geworden, und jetzt findet man es in Malariagegenden in jedem Hause, wo es geradezu wie ein Hausmittel gebraucht wird. Nur diesem Umstande ist es zu verdanken, daß die Malariaparasiten und mit ihnen die Malaria selbst so abgenommen haben.

Dieser Versuch im großen ist kein beabsichtigter, er ist ganz unbewußt und planlos vor sich gegangen, hat deswegen aber auch eine im Verhältnis zu unserem Versuche in Stephansort so lange Zeit in Anspruch genommen.

Ehe ich dazu übergehe, Ihnen auseinanderzusetzen, in welcher Weise wir das von mir in Vorschlag gebrachte Verfahren in unseren Kolonien anwenden sollen, möchte ich noch mit wenigen Worten die in letzter Zeit von anderer Seite ausgegangenen Vorschläge zur Bekämpfung der Malaria berühren.

Dahin gehört zunächst der Vorschlag, diejenigen Mücken, welche bei der Malariainfektion eine Rolle spielen, auszurotten. Es soll dies so bewerkstelligt werden, daß die Wassertümpel und Sümpfe, in denen sich die Mückenlarven entwickeln, mit Petroleum übergossen werden, um die Larven zu töten. An einzelnen wenigen Stellen, welche besonders günstig dafür sind, kann dieses Verfahren gewiß nützlich sein, aber in den Tropen, speziell in unseren Kolonien werden wir nichts damit anfangen können. In Stephansort gibt es beispielsweise gar keine Tümpel und Sümpfe, welche man mit Petroleum übergießen könnte; dagegen bilden Palmen und Bananen an ihren Blattwinkeln, Bambus in den abgehauenen Stämmen, am Boden liegende Fruchtschalen, Blätter usw. unzählige Wasserbehälter, in denen die Mückenlarven sich entwickeln; in anderen Gegenden sind es die Reisfelder, welche den Mücken als Brutstätten dienen. Die Behandlung solcher Brutstätten mit Petroleum ist eine Unmöglichkeit.

Um sich gegen die Mückenstiche zu schützen, sind mancherlei Einreibungen, meistens ätherische Öle, empfohlen. Ich habe viele von diesen Mitteln geprüft, habe auch einige kennen gelernt, welche die Mücken ziemlich gut abhalten. Leider wirken sie aber nur kurze Zeit und sind deshalb ungeeignet, einen sicheren Schutz zu gewähren. Eine häufige Anwendung von ätherischen Ölen ist außerdem wegen giftiger Wirkung auf die Nieren nicht unbedenklich.

Zu den Vorkehrungen gegen den Mückenstich gehört auch das allbekannte Moskitonetz. Demjenigen, welcher sein Moskitonetz frei von Löchern hält, und es so aufhängt, daß es an allen Seiten schließt, gibt es einen sicheren Schutz gegen die Mücken, vorausgesetzt, daß er während der Flugzeit der Malariamücken, nämlich von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang das Netz nicht verläßt. Diese Bedingungen werden leider nur selten oder gar nicht streng durchgeführt, wenigstens nicht auf die Dauer, und daher kommt es, daß, obwohl bei den Europäern in den Tropen das Moskitonetz überall im Gebrauch ist, dieselben dennoch so häufig an Malaria erkranken. In Stephansort hat jeder Arbeiter sein Moskitonetz, und die Leute wissen ganz gut damit umzugehen, aber auf die Malaria hat dies keinen Einfluß ausgeübt, aus dem einfachen Grunde, weil die Arbeiter nicht mit Sonnenuntergang schlafen gehen, sondern ihren Vergnügungen nachgehen und sich oft bis tief in die Nacht hinein im Freien bewegen.

Ganz dasselbe, was ich vom Moskitonetz gesagt habe, gilt auch von dem in letzter Zeit von Italien aus mit so großem Enthusiasmus angepriesenen mückensicheren Hause. Dasselbe ist ja weiter nichts als ein erweitertes Moskitonetz. So lange dasselbe dichtschließend gehalten wird und die Einwohner nach Sonnenuntergang im Hause bleiben, kann es sehr nützlich sein, und ich würde niemandem, der sich ein solches Haus anlegen will, davon abraten. Aber im übrigen hat es alle Schwächen des Moskitonetzes. Es wird nicht immer dicht bleiben, und die größte Schwierigkeit wird sein, die Einwohner während der Flugzeit der Mücken immer im Hause zu halten. Die Leute in diesem Falle

Schleier und Handschuhe tragen zu lassen, wird in einem kühleren Klima vielleicht durchführbar sein, in den Tropen ist es unmöglich.

Nachdem es gelungen ist, Menschen gegen gewisse Krankheiten künstlich immun zu machen, ist man auf den Gedanken gekommen, auch nach einem Immunisierungsverfahren gegen Malaria zu suchen. Alle hierauf gerichteten Bestrebungen sind bisher erfolglos gewesen. Es ist auch kaum Aussicht vorhanden, Menschen gegen eine Krankheit, die erst nach sehr vielen Anfällen und im Laufe von mehreren Jahren eine natürliche Immunität erzeugt, künstlich zu immunisieren.

Aber auf eine andere Weise kann man sich einen, wenn auch nur vorübergehenden Schutz gegen die Malariainfektion verschaffen, nämlich durch die prophylaktische Anwendung von Chinin. Diese Art der Prophylaxis ist schon lange bekannt und wird in den Tropen sehr viel angewendet, allerdings meistens in ungenügender Weise. Aber in richtiger Dosis und in nicht zu langen Zeiträumen genommen, gewährt das Chinin einen fast sicheren Schutz. Leider wird dieses Mittel in den Dosen, welche ausreichend schützen, in den allermeisten Fällen nicht dauernd ertragen. Es stellt sich ein großer Widerwille gegen das Mittel ein, es wird sodann nachlässig gebraucht und auch zeitweilig ganz weggelassen. Für die Anwendung im großen und für längere Zeiträume eignet sich die Chininprophylaxis nicht. Wo aber es darauf ankommt, Menschen für eine nicht zu lange Zeit, z. B. auf Expeditionen, nach Berührung eines malariaverseuchten Hafens, bei kurzem Aufenthalt an einem Malariaorte, zu schützen, da ist die Chininprophylaxis entschieden sehr zu empfehlen.

Alle die soeben besprochenen Verfahren, sofern sie überhaupt etwas gegen die Malaria leisten, sind nur für wenige Menschen und nur vorübergehend von Nutzen. Dieselben können mit dem von mir angegebenen Verfahren, das die Bekämpfung der Malaria im großen und die Austilgung der Krankheit überhaupt anstrebt, nicht verglichen werden. Ich möchte auf diesen prinzipiellen Unterschied nochmals ausdrücklich hinweisen, da es mir mehrfach begegnet ist, daß, selbst Ärzte nicht begriffen hatten, daß die Chininprophylaxis und mein Verfahren zwei ganz verschiedene Dinge sind. Erstere hat den Zweck, den Menschen überhaupt nicht erkranken zu lassen; wenn dies im großen ausführbar wäre, dann wäre es unbestritten das Ideal der Malariaabekämpfung. Da sie aber nach meinen Erfahrungen nur in geringem Umfange anwendbar ist, so gehört sie zu den beschränkten, zu den kleinen Mitteln. Mein Verfahren will dagegen die Malaria-parasiten in den bereits erkrankten Menschen ausrotten; es läßt sich auf alle Menschen, welche dadurch zugleich von ihrer Krankheit geheilt werden, anwenden. Dabei ist aber nicht ausgeschlossen, daß neben meinem Verfahren Chininprophylaxis, mückensichere Häuser und Moskitonetze Verwendung finden. Sie können, soweit ihr beschränkter Wirkungskreis reicht, der Bekämpfung der Malaria im großen zu Hülfe kommen. Allein für sich werden sie gegen die Malaria nichts ausrichten.

Wie sollen wir nun aber vorgehen, um möglichst bald praktischen Nutzen aus den neueren wissenschaftlichen Untersuchungen über die Malaria für unsere Kolonien zu ziehen?

Diese Frage ist einfach dahin zu beantworten, daß wir weit mehr Ärzte hinausenden müssen als bisher, und daß wir das Chinin allen Unbemittelten, namentlich den Arbeitern und den Eingeborenen möglichst zugänglich zu machen haben.

Das letztere werden wir am besten dadurch erreichen, daß wir nach dem Vorbilde der Niederländisch-Indischen Regierung das Chinin unentgeltlich abgeben. In Niederländisch-Indien werden jetzt mehr als 2000 Kilogramm Chinin jährlich unentgeltlich abgegeben, und ich bin davon überzeugt, daß die ganz auffallende Abnahme der Malaria in jener Kolonie nur durch diese Maßregel bewirkt ist.

Die Ärzte, welche zur Bekämpfung der Malaria in die Kolonien hinausgesandt werden, müssen zwei Bedingungen erfüllen; sie müssen erstens im Mikroskopieren so geübt sein, daß sie auch die schwierigen latenten Fälle, bei denen oft nur vereinzelte Parasiten nachzuweisen sind, mit Sicherheit diagnostizieren können, und sie müssen zweitens verstehen, die Malaria gründlich zu heilen, d. h. so zu heilen, daß keine Rezidive mehr erfolgen.

Wie es in unseren Kolonien in bezug hierauf stellenweise noch aussieht, das habe ich in Neuguinea erfahren. Dort sind überhaupt nur zwei Ärzte. Beide sind durch die Praxis so in Anspruch genommen, daß ihnen zum Mikroskopieren keine Zeit bleibt; aber wie sollen sie die Malaria in rationeller Weise bekämpfen, wenn es ihnen nicht einmal möglich ist, eine sichere Diagnose der einzelnen Malariafälle zu stellen.

So lange diese Zustände herrschen, wird an eine Abnahme der Malaria in Neuguinea nicht zu denken sein.

Es ist nun nicht meine Meinung, sofort eine größere Anzahl von geeigneten Ärzten zu entsenden, schon aus dem Grunde nicht, weil augenblicklich nur recht wenige derartige Ärzte vorhanden sind. Aber man sollte doch wenigstens an einigen besonders passenden Orten, ich denke dabei an Neuguinea und Südwestafrika, in derselben Weise vorgehen, wie wir es in Stephansort getan haben. Allmählich wird man dann immer mehr Plätze besetzen und die Operationsbasis ausdehnen können. Auf diese Weise werden wir unserem Ziel näher und näher kommen und, wie ich nicht zweifle, schließlich das erreichen, was wir alle so dringend wünschen, die Malaria, welche sich der schnellen Entwicklung unserer Kolonien hindernd entgegenstellt, auszutilgen.
