

## XIII.

## Blutuntersuchungen in den Tropen.

Antwort auf die Erwiderung von Dr. C. Eijkman.

Von Dr. Max Glogner,  
prakt. Arzt in Samarang auf Java.

Die grosse Entfernung zwischen Berlin und Samarang ist der Grund, weshalb diese Antwort so spät erscheint.

Wenn ich bei den in diesem Archiv mitgetheilten Blutuntersuchungen zu Resultaten gelangte, welche in mancher Hinsicht von denen abwichen, welche Eijkman in der ärztlichen Zeitschrift für Niederländisch Indien und später in diesem Archiv publicirte, und wenn ich dabei dieselben einer wenig wohlwollenden Kritik unterzog und wie Eijkman sagt, die Tendenz zu Tage treten liess, nur das herauszufinden und hervorzuheben, was ich an diesen Arbeiten tadeln zu können glaubte, so beweist dies, dass in denselben auch Tadelnswertes enthalten war. Der Leser wird dies jedoch nicht als Tendenz auffassen, weil ihm bekannt ist, dass ich die Eijkman'schen Blutuntersuchungen durch Citiren anerkannte und in meinen Arbeiten auch Mittheilungen machte, die keinen Tadel enthielten. Ich habe für diese kritischen Bemerkungen, die meinen Arbeiten eingeflochten waren, ausschliesslich die Originalarbeiten Eijkman's benutzt, welche in der ärztlichen Zeitschrift für Niederl. Indien veröffentlicht sind, und zwar deshalb, weil dieselben die betreffenden Themata am ausführlichsten behandeln, während die in diesem Archiv publicirten Mittheilungen nur ausführliche Autoreferate darstellen. Ich habe mich, so behauptet Eijkman, dabei nicht gescheut, die Mittheilungen aus diesen ersten Arbeiten vielfach unvollständig wiederzugeben und durch das Verschweigen der von ihm gemachten Vorbehalte den Anschein erweckt, als wäre seine Beweisführung ungenügend und den Thatsachen nicht entsprechend. — Sehen wir uns etwas näher nach diesen Vorbehalten um. Mit

wenig taktischem Blick führt er die schwächste Reserve zuerst in's Feuer. Eijkman sagt in seiner ersten Arbeit, welche die Ueberschrift trägt „Ueber sogenannte tropische Anämie“ auf Seite 349: „Für unsren Zweck, Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes bei Europäern nachzuweisen, standen uns Individuen zu Gebote u.s.w.“ und nach Mittheilung einer Tabelle auf Seite 356 „Man sieht, es ist kein Grund vorhanden, um aus diesen Ziffern den Schluss zu ziehen, dass bei gesunden Europäern während ihres Aufenthaltes in Indien sich Blutarmuth entwickelt“.

Ist ein anämischer d. h. krankhafter Zustand bei gesunden Individuen denkbar? Was wollte er nachweisen, als er gesunde Individuen aussuchte und die Anzahl der rothen Blutkörperchen für den Cubikmillimeter, sowie den Procentsatz des Hämoglobin feststellte. Eijkman entschuldigt sich in seiner Erwiderung, dass die betreffenden Versuchspersonen alle mehr oder weniger eine blasser Gesichtsfarbe darboten. Sahli hat bereits im Jahre 1886, später haben Laker und Oppenheimer den Beweis erbracht, dass es unstatthaft ist, aus der Blässe der sichtbaren Schleimhäute auf einen anämischen Zustand des Trägers zu schliessen. Eijkman glaubte sich berechtigt, diesen Schluss bereits aus der blassen Gesichtsfarbe ziehen zu dürfen. Wenn aber, wie Eijkman zugiebt, die Möglichkeit eines anämischen Zustandes bestand, durfte er die Versuchspersonen mit gutem Gewissen gesund nennen? Folgender Passus ist mir unerklärlich: „Ich habe ferner gar nicht behauptet, wie das aus einer betreffenden Bemerkung Glogner's hervorzugehen scheint, dass die tropische Anämie von den Autoren ohne jeden Beweis aufgestellt wurde. Das kann nur der herauslesen, welcher in jedem Satze die Tendenz zum Tadeln erblickt.“

Eijkman wirft mir auf S. 197 vor, dass ich mich in dem Artikel über das specifische Gewicht des Blutes der in den Tropen lebenden Europäer bemüht hätte, das Bestehen von Hypalbuminose nachzuweisen und hierfür auch gesunde Männer gewählt hätte. Wo steht in der betreffenden Mittheilung ein Wort, dass ich Hypalbuminose nachweisen wollte? wo ein Wort, dass ich dieselbe bei Gesunden nachgewiesen hätte? Eijkman wird mich fragen, weshalb ich dann bei gesunden Euro-

päern das specifische Gewicht des Blutes untersuchte, wenn ich vorher überzeugt war, dass Hypalbuminose d. h. krankhafter Zustand nicht bestände oder bestehen konnte? Dies will ich ihm jetzt erklären. Der Herausgeber dieses Archivs gab in seiner Rede über Acclimatisation einige Definitionen über das Pathos, das Nosologische und Physiologische, die ich leider wegen des Verlustes des betreffenden Exemplares auf der letzten Reise von Sumatra nach Java nicht wörtlich hier wiedergeben kann.

Das Pathos, so sagt Virchow, ist Leben unter veränderten Bedingungen, Krankheit ist Leben unter gefährlichen Bedingungen. Das Pathos umfasst das Gebiet des Krankhaften, ist aber nicht identisch damit, es giebt Zustände, welche nicht in das Gebiet des Krankhaften gehören und doch pathologisch sind. Die Grenzen zwischen dem Pathologischen und Physiologischen sind nicht immer mit Sicherheit anzugeben, sie fließen in einander. Wir Europäer leben in den Tropen unter veränderten Verhältnissen: die hohe Temperatur, der höhere oder niedrigere Feuchtigkeitsgehalt der Tropenluft, die veränderte Umgebung und Lebensweise sind diese veränderten Verhältnisse. Nun hat man sich immer vorgestellt, dass diese veränderten Verhältnisse auch auf die Einwanderer verändernd einwirken; man hat früher von bestimmten Klimakrankheiten gesprochen, nicht nur in dem Sinne, dass der Einwanderer an Krankheiten litt, welche in Europa gar nicht oder in verhältnismässig geringer Heftigkeit und Häufigkeit vorkämen, sondern man hat auch den klimatischen Faktoren einen krankmachenden Einfluss zugeschrieben. Dass dies letztere an sich nicht der Fall ist, hat sich bei der Verbesserung der hygienischen Verhältnisse in den Tropen herausgestellt. Die Mortalität der Europäer ist jetzt in den Tropen bedeutend herabgesetzt und nicht viel grösser als die der Eingeborenen. Das hat uns Stokvis in seinem interessanten Vortrage überzeugend bewiesen. Aber ist nun damit gesagt, dass das Klima den Europäer ganz unbeeinflusst lässt? Ist es nicht möglich, dass unsere physiologischen Functionen eine geringe Schwankung nach dem Pathologischen hin erleiden, dass wir mit einem Fuss im Physiologischen, mit dem anderen im Pathologischen stehen, ohne das Gebiet des Krankhaften zu berühren. Seit ich die Rede Virchow's über Acclimatisation

gelesen habe, hat mich dieser Gedanke beherrscht. Ich habe mir immer gedacht und denke das auch heute noch, dass es uns einmal gelingen wird, diese geringen Abweichungen oder besser gesagt Schwankungen nach den Grenzen des Pathologischen hin genauer festzustellen. Aus diesem Grunde, um dies Eijkman gegenüber zu betonen, untersuchte ich bei gesunden Europäern das specifische Gewicht des Blutes, ohne im geringsten daran zu denken, dass Hypalbuminose, also ein krankhafter Zustand bestehen könne; aus diesem Grunde untersuchte ich das Blut bei gesunden Europäern auf die Zahl der rothen Blutkörperchen im Cubikmillimeter und den Gehalt an Hämoglobin, ohne bei diesen gesunden Individuen einen anämischen d. h. krankhaften Zustand für möglich zu halten.

Es giebt eine ethnologische Erfahrungsthatsache, die man mit den zuversichtlichsten Beweisgründen, dass der Europäer in den Tropen derselbe bleibe, wie in Europa, nicht weddisputiren wird, — das ist die Thatsache, dass der Europäer in den Tropen eine geringere Arbeitsfähigkeit besitzt. Diese Erscheinung trifft man in allen tropischen Colonien an. Ich sehe hier ab von den übereinstimmenden Mittheilungen der Tropenärzte, welche beim Europäer auch stets ein gewisses Minus in psychischer Hinsicht constatiren, eine geringere geistige Activität. Da muss doch auch in somatischer Hinsicht etwas vorhanden sein, welches uns dieses Deficit erklärt. Sicher giebt es hier, wie überall, Ausnahmen und ich stimme gern dem Urtheil eines holländischen Professors bei, der sagt, dass Eijkman bewiese, dass man auch in den Tropen eine rege geistige Thätigkeit entwickeln könne. — Wie die Sucht zum Tadeln verhängnissvoll werden kann, sagt Eijkman, das könne man bei mir sehen. Ich hatte vor einigen Jahren eine Verminderung der N-Ausscheidung im Urin bei gesunden männlichen Europäern gefunden und den verallgemeinerten Satz ausgesprochen, dass eine Herabsetzung des Eiweissumsatzes bei dem in den Tropen lebenden Europäer bestände. Eijkman erwähnt, dass ich dann auch nicht aus den Untersuchungen, welche ich nur an männlichen Individuen ausführte, einen allgemeinen Schluss hätte ziehen dürfen. Wer an jemandem etwas corrigirt, was er selbst verschuldet, der verbessert sich selbst und ich nehme dieses Selbst-

bekenntniss und diese Selbstcorrectur aus Eijkman's Händen gern entgegen.

Ich hatte bei der wenig genauen Schlussfolgerung, welche Eijkman aus der Beobachtung eines einzigen Falles in Bezug auf die Regeneration des Blutes beim Europäer im tropischen Klima gezogen hatte, die ebenso vollkommen oder wenigstens nicht in auf-fallend langsamer Weise zu Stande käme, von der mangelhaften Untersuchung dieses Falles gesprochen, da erst 14 Tage nach erfolgtem Blutverlust die erste Blutuntersuchung stattfand. Eijkman entschuldigt sich, dass ihn kein Vorwurf treffe, da er den Verwundeten nicht früher zur Beobachtung bekommen hätte. Wen trifft dann der Vorwurf, etwa den Unterofficier, der sich die Halsader durchschneiden wollte? Der Vorwurf, den ich Eijkman machte und jetzt wiederhole, besteht natürlich nur darin, dass er einen derartigen mangelhaft beobachteten Fall nicht für eine Schlussfolgerung in Bezug auf die Regeneration des Blutes in den Tropen heranziehen durfte. Er erwähnt wohl, dass ein erheblicher Blutverlust stattfand. Er wird zugestehen, dass damit kein bestimmter Grad des Blutverlustes ausgedrückt wird, mit dem man die späteren Werthe für die Anzahl der Blutkörperchen und den Hämoglobingehalt vergleichen könnte. Sein immerhin noch etwas reservirt ausgesprochenes Urtheil gründet sich nun aber durchaus nicht auf diesen einzigen Fall, wie er uns mittheilt, sondern, wie das von ihm auch erörtert wurde, ebenso auf ärztliche Erfahrungen an Reconvalescenten und namentlich an Verwundeten. Wo sind diese Erfahrungen an Reconvalescenten und Verwundeten publicirt? Wo erfahren wir, dass der durch Krankheiten oder durch Verwundungen erlittene Blutverlust in den Tropen sich eben so schnell ersetzt, wie in Europa? Ich habe in meiner letzten Arbeit die Bemerkung gemacht, dass man zum Vergleich der Zeit, in der sich das Blut in Europa und in den Tropen erneuert, nur vorher gesunde Individuen, mit anderen Worten verwundete, benutzen soll, da man bei den Anämien, welche durch Krankheiten entstanden sind, niemals die Grösse des Einflusses, welchen das Krankheitsgift auf die blutbereitenden Organe hat, abschätzen kann. — Man kann eine Regeneration des Blutes nur mit den neueren Blutapparaten genau verfolgen; aus den klinischen Symptomen oder den Anga-

ben der Kranken wird man sie niemals erschliessen können. Jetzt befindet sich der Werth für die Zahl der rothen Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt in normalen Grenzen, jetzt nicht. Wo aber stehen diese Versuche an Reconvalescenten oder Verwundeten? Eijkman muss uns antworten: nirgends! Ich hatte Fall 5 in der Laach'schen Tabelle zum Vergleich für die regenerativen Verhältnisse des Blutes als geeignet und rein bezeichnet, weil bei ihm während der Regeneration keine Störungen beobachtet wurden, welche auf diese Regeneration einen hemmenden Einfluss ausüben konnten, dagegen Fall 4 als unrein bezeichnet.

Laache sagt über diesen 4. Fall auf S. 30 seines Werkes: „Die Anämie“: „Einmal war nehmlich in den von mir mitgetheilten Fällen die Anzahl der Blutkörperchen schon von vornherein kleiner, als bei B.'s Hund, und außerdem trat bei der Observation 4 noch eine störende Complication mit auf, insofern eine suppurirende Wundfläche in nicht ganz unbeträchtlichem Grade an den Kräften der Patienten zehrte.“ Und hören wir nun, was Eijkman in seiner Erwiderung auf S. 199 und 200 hierüber sagt: „Es handelte sich hier um eine Amputationswunde am Unterschenkel (der Fuss war in einer Drehmaschine zerquetscht worden), welche, nach der Krankengeschichte zu urtheilen, nicht gar zu sehr an den Kräften des Kranken zehrte.“ Nun steht aber in der Krankengeschichte nur unter den Aufzeichnungen vom 31. Januar, dass die Amputationswunde aufgebrochen sei und Transplantation auf die Wundfläche vorgenommen wurde, sonst steht über die Amputationswunde nichts; die Aufzeichnungen von Laache enthalten meist Angaben über die Zahl der rothen Blutkörperchen, den Hämoglobingehalt, die Grösse der rothen Blutkörperchen. Und nun folgert Eijkman, dass nach der Krankengeschichte zu urtheilen, die Amputationswunde nicht gar zu sehr an den Kräften des Kranken zehrte, während dieselbe dies nach dem Beobachter in nicht ganz unbeträchtlichem Grade that.

Und nun zu der wenig wohlwollenden Kritik meiner eigenen Arbeiten.

Aus den Resultaten der Untersuchungen über das specifische Gewicht des Blutes hatte ich den Schluss gezogen, dass eine Herabsetzung unter die normalen Durchschnittswerte ersichtlich

sei. Dieser Schluss war ungenau, wie mir zuerst der Referent meiner Arbeit in den Schmidt'schen Jahrbüchern entgegenhielt, da keine Hämoglobinbestimmungen gemacht waren. Damit fällt natürlich auch die Schlussfolgerung, dass die von mir zuerst constatirte Abnahme des Körpergewichtes, welche der Europäer im Allgemeinen in den Tropen erleidet, in der Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes eine greifbare Erklärung findet. Es freut mich, Gelegenheit zu finden, diese Fehler eingestehen zu können. Stierlin hat im deutschen Archiv für klinische Medicin mit dem Thoma-Zeiss'schen Apparat im Jahre 1889 Blutkörperchenzählungen gemacht, welche den Durchschnittswert von 5 750 000 rothe Blutkörperchen für den Cubikmillimeter ergaben; Thoma hat im Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften No. 43 im Jahre 1882 als Durchschnittswert 5 976 000 angegeben. Mit dem Durchschnitt dieser beiden Zahlen, nehmlich 5 861 000, verglich ich den Durchschnittswert, welchen Eijkman, van der Scheer und ich in meiner Arbeit über das specifische Gewicht des Blutes constatirten, nehmlich 5 111 416. Eijkman behauptet, dass ich diese sehr hohe Zahl 5 861 000 mit der niedrigsten, von mir in meiner ersten Arbeit gefundenen, nehmlich 5 060 000, vergliche. Der Sache selbst oder dem Vergleich thut dies keinen Abbruch, da der Unterschied von 5 111 416 und 5 060 000 nicht bedeutend ist; es charakterisirt jedoch den Kritiker. Für die Correctur meines specifischen Gewichtes danke ich ihm, sie ist stichhaltig. Ich fand als Durchschnittswert 1 054; der wirkliche Wert, für die europäische Temperatur berechnet, liegt höher, befindet sich aber immer noch unter dem Durchschnitt der von Hannschlag mit derselben Methode gefundenen Werthe. Eijkman befindet sich, wie schon oben erwähnt, in dem Irrthum, dass ich wirklich in meiner Arbeit über das specifische Gewicht des Blutes eine Hypalbuminose nachgewiesen hätte. Er sagt: von der Hypalbuminose, welche in der früheren Abhandlung mit so viel Sorgfalt und Ueberzeugung aufgestellt wurde, ist jetzt mit keinem Worte die Rede mehr! Auch würde es schwerlich gehen, für die immerhin schon sehr fragliche Herabsetzung des specifischen Gewichtes sowohl die Hypalbuminose, als die Verminderung des Hämoglobin verantwortlich zu machen. Ich habe bereits gesagt,

dass kein Wort in meiner Arbeit davon steht, dass ich Hypalbuminose nachgewiesen hätte. Ich folgerte auf Seite 111: Wenn nun auch diese Unterschiede des specifischen Gewichtes im Allgemeinen nicht allzuweit von den Grenzen der für Europa gültigen physiologischen Gesetze entfernt zu sein scheinen, so wird man sich unter den eingewanderten Europäern individuelle Unterschiede in der Weise denken können, dass bei einzelnen Individuen . . . dieser Unterschied in dem specifischen Gewicht des Blutes so erheblich wird, dass das Gebiet des Krankhaften betreten wird.

Ich hatte in der Arbeit „Blutuntersuchungen in den Tropen“ constatirt, dass das Resultat der Hämoglobinbestimmungen abhängig sei von der Entfernung der Lichtquelle vom Reflector, insofern als man bei geringer Entfernung höhere, bei grösserer Entfernung niedrigere Werthe erhielte, und ich hob hervor, dass dies von Eijkman und van der Scheer unterlassen sei. Darauf antwortet er mir in etwas unverständlicher Weise, dass er über die Zuverlässigkeit des v. Fleischl'schen Hämometer ziemlich ausführlich gesprochen habe und zu dem Schluss gelangt sei, dass streng genommen das Hämometer nur in den Händen desselben Untersuchers und bei stets gleicher Versuchsanordnung unter sich vergleichbare Werthe liefere. Wie das ein Hämometer fertig bringen soll, in den Händen desselben Untersuchers und bei stets gleicher Versuchsanordnung unter sich vergleichbare Werthe zu liefern, ist mir unbegreiflich und wird dem besten Hämometer unmöglich sein. Eijkman wählte, wie ich dies nachgewiesen habe, eine Versuchsanordnung, welche eben einen Vergleich mit einer andern, hier speciell der meinigen, deshalb nicht zuliess, weil er die Entfernung der Lichtquelle vom Reflector nicht angab. Dies ist aber von Wichtigkeit, wie aus meinen Bestimmungen hervorgeht, und durchaus nothwendig, wenn man kleine Abweichungen nachweisen will. Eijkman, sowie van der Scheer haben die Versuchspersonen in Gruppen eingetheilt, um den Einfluss des tropischen Klima, wie Eijkman behauptet, Schritt für Schritt verfolgen zu können. Sie begnügten sich, nicht nur Personen zu untersuchen, welche schon längere Zeit in den Tropen gelebt hatten, sondern sie wählten sich zur Controlirung der bei diesen

gewonnenen Resultate auch eine Anzahl von neu eingewanderten und blühend aussehenden Europäern als Versuchspersonen aus, bei denen eine normale Blutmischung vorausgesetzt werden konnte. Beginnen wir mit dem letzten Punkt. Der Soldat, welcher den indischen Boden betritt, lebt bereits seit drei Wochen im tropischen Klima: schon im arabischen Meerbusen umgibt ihn eine tropisch warme Luft mit hohem Feuchtigkeitsgehalt; wenn nun auch nach seiner Ankunft seine Umgebung in der Kaserne eine andre wird, wie auf dem Dampfer, so kann man ihn doch nicht mehr als vom tropischen Klima unbeeinflusst ansehen. Wir wissen von der Zeit, in welcher diese Beeinflussung stattfindet, noch wenig; es besteht die Möglichkeit, — und dies scheint, wenn man nehmlich bei der geringen Anzahl untersuchter Individuen für die einzelnen Gruppen einen Schluss aus den letzten ziehen will, wirklich der Fall zu sein —, dass dieser Einfluss sich schnell geltend macht. Dann darf man aber bei den neu angekommenen auch keine normale Blutmischung voraussetzen. Dies ist ein Fehler in der Eijkman'schen Beweisführung, den ich absichtlich vermieden habe, und doch stehen aus diesem Grunde nach Eijkman meine Nachuntersuchungen an Zuverlässigkeit und Beweiskraft den seinigen nach! Eijkman theilt seine Versuchspersonen in drei Gruppen 1) Europäer, welche 2—60 Tage, 2) Europäer, welche 3—12 Monate, 3) Europäer, welche länger als ein Jahr in den Tropen lebten. Wo finden wir die neu angekommenen? Ist dies etwa die erste Gruppe der Versuchspersonen, welche 2—60 Tage in den Tropen lebten? Wenn Eijkman diese als neu angekommene bezeichnet, dann muss man ihm entgegnen, dass bei jedem, der 1—2 Monate dem tropischen Klima ausgesetzt war, ein Einfluss desselben auf den Einwanderer immer wahrscheinlicher wird. Van der Scheer, der in seinen Ausführungen correcter ist und dessen Arbeit bei mir deshalb viel weniger Tendenz zum Tadeln erweckt, dessen Vorbehalte ich nicht anzugreifen wage, rechnet zu der ersten Gruppe diejenigen, welche 4 Tage in den Tropen lebten, — das sind wenigstens wirklich neu angekommene. Die zweite Gruppe umfasst diejenigen, welche weniger als 5 Jahre, die dritte Gruppe diejenigen, welche 5—10 Jahre, die letzte Gruppe diejenigen, welche länger als 10 Jahre in den Tropen

zubrachten. Bei dieser Gruppierung will nun Eijkman den Einfluss des Tropenklima Schritt für Schritt verfolgen. Er kann dies nicht, um dies noch einmal zu erwähnen, weil der neu angekommene bereits einige Zeit vom Tropenklima beeinflusst war und die Anzahl der untersuchten Individuen für die einzelnen Gruppen viel zu klein ist, um geringe Unterschiede, an die ich hier denke, nachzuweisen. Je geringer diese letzteren sind, um so grössere Zahlenreihen müssen wir besitzen, um brauchbare Schlussfolgerungen ziehen zu können.

Auf Seite 361 seiner ersten Arbeit, wo er über die Erklärung der bleichen Gesichtsfarbe spricht, sagt Eijkman: Ich bin geneigt, die bleiche Gesichtsfarbe einem directen Einfluss der hohen Umgebungstemperatur auf die Nerven der Hautgefässe zuzuschreiben. Sehen wir doch, dass in einem kühlen Klima die Theile der Haut, welche einer niedrigeren Temperatur und der öfters starken Temperatur der Umgebung ausgesetzt sind, sich durch ihre rothe Farbe vor den andern bedeckten Theilen auszeichnen. Die letzten befinden sich so zu sagen in einem künstlich tropischen oder subtropischen Klima, sie sind in Contact mit feuchter warmer Luft, welche eine beinahe constante Temperatur besitzt. Wir sehen die Hautgefässe darauf mit einem bleibenden Contractionszustand reagiren. Dieselben Körpertheile, z. B. Hände und Arme, welche entblösst eine rothe Farbe zeigen, nehmen nach einiger Zeit, nachdem sie bedeckt sind, d. h. sich in einer gleichmässig warmen Umgebung befinden, eine blasser Farbe an. Das ist die von Eijkman mit gehöriger Reserve angedeutete Erklärung! Ich habe bereits in meiner ersten Arbeit gesagt, dass die Haut des Gesichtes sich von der Haut der andern Körpertheile durch ihre Dünngkeit unterscheidet, so dass wir eine Veränderung im Contractionszustande der Gefässe deutlich erkennen können. Die Haut der Arme, der Hände u. s. w. ist dicker und deshalb lassen sich an ihr diese Veränderungen sehr schwer, meist nicht erkennen. Die Hände werden bei starkem Kältegrad deshalb roth, weil ein vorübergehender Lähmungszustand der Gefässnerven stattfindet. Die Hände der Tropenbewohner sind nicht, wie dies nach der Eijkman'schen Annahme sein müsste, blass, wie das Gesicht, sondern leicht röthlich braun. Eijkman verstösst, wie ich

das bereits hervorgehoben habe, gegen das bekannte physiologische Gesetz, dass die Kälte die Gefäße zusammenzieht, die Wärme dieselben erweitert. Nur aus diesem Grunde hatte ich etwas gegen seine Erklärung einzuwenden.

In seiner Erwiderung geräth er immer tiefer in die Brüche. Ich übersehe gänzlich, sagt Eijkman, dass eben der Effect eines vorübergehenden Wärmereizes nicht mit dem einer dauernden Einwirkung der feuchtwarmen Luft auf gleiche Stufe gestellt werden darf, d. h. also, fahre ich weiter fort, dass die Einwirkung des dauernden Wärmereizes die Hautgefäße der Gesichtshaut zusammenzieht. Wir kennen alle das organische Gesetz, welches sagt, dass ein Reiz, welcher auf einen Organismus dauernd einwirkt, allmählich in seiner Wirkung schwächer wird, d. h. auf unsere Verhältnisse übertragen, dass die feuchtwarme Luft, welche die Hautgefäße des Einwanderers zuerst stark erweitert, nach und nach in dieser ihrer Einwirkung nachlässt, d. h. die Hautgefäße in geringerem oder nur schwachem Grade erweitert.

Eijkman verändert jedoch dieses organische Gesetz im Interesse der Erklärung der bleichen Gesichtsfarbe des in den Tropen lebenden Europäers dahin, dass die dauernde Einwirkung eines Reizes das Gegentheil der ursprünglichen Wirkung hervorruft, nehmlich in unserm Falle, dass die dauernde Einwirkung der feuchtwarmen Luft die Hautgefäße zusammenzieht. Ob diese Eijkman'sche Modification des bekannten organischen Gesetzes von den Physiologen allgemein angenommen werden wird, möchte ich vorläufig bezweifeln. Die Erklärung für die bleiche Gesichtsfarbe der in den Tropen lebenden Europäer, welche ich in meiner Arbeit gab und die ich hier nicht näher wiederholen will, hat vor der Eijkman'schen jedenfalls den Vorzug, dass sie nicht, wie diese, mit physiologischen Thatsachen in Conflict geräth, und deshalb bleibt sie so lange zu Recht bestehen, bis jemand eine bessere giebt.

Eijkman, welcher in seiner Arbeit eine normale Zusammensetzung des Blutes nachzuweisen sich bemühte, rechnet in dem Schlussatz Marestang zu den seinen. In der Revue de médecine 1890 No. 6 theilt dieser Autor Untersuchungen mit, welche er während einer  $3\frac{1}{2}$ monatlichen Reise in den Tro-

pen an 16 jungen Marinesoldaten gemacht hat. Bei 14 Personen nahm die Zahl der rothen Blutkörperchen erheblich zu, bei 2 hatte sie sich vermindert, die Hämoglobinmenge nahm bei 12 zu, bei 3 war sie geringer, bei 1 blieb sie constant. Weitere Beobachtungen aus Neu-Caledonien und Taiti führten zu demselben Ergebniss. Der Verfasser sieht bei der Verminderung des O<sub>2</sub> in der Luft bei Temperaturzunahme, ferner bei der starken Spannung des Wasserdampfes, die ebenfalls erschwerend auf die Absorption wirkt, in der Vermehrung der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobin eine Anpassung des Organismus an das Klima, eine Compensation der meteorologischen Schädlichkeiten.

Eijkman führt in seinem Artikel über das spec. Gewicht in der ärztlichen Zeitschrift für Niederländisch Indien 1891, Theil 31, eine Arbeit von Marestang an, welche den Titel führt: „Hématimétrie normale de l'Européen aux pays chauds“, Arch. de médic. nav. 1889 No. 12, in welcher der Verfasser, wie wenigstens aus Eijkman's Auseinandersetzungen hervorgeht, bei dem in den Tropen lebenden Europäer keine Veränderung der Zusammensetzung des Blutes constatirt. Die Arbeit, welche ich oben erwähnt habe, führt den Namen „De l'hyperglobulie physiologique des pays chauds“ und stammt aus dem Jahre 1890, während diejenige, welche Eijkman citirt, in dem Jahre 1889 publicirt wurde. Die letztere ist mir nicht bekannt. Wenn nun, wie ich nicht bezweifle, das Eijkman'sche Citat richtig ist, dann scheint Marestang bei der nächsten Untersuchung zu einem andern Resultat gekommen zu sein; das Endresultat ist demnach ein anderes, als dasjenige, welches Eijkman und van der Scheer erhielten. Marestang gehört nicht zu Eijkman.

Dem Leser überlasse ich es, zu urtheilen, ob Eijkman einer andern Tendenz bei seiner Kritik folgte, als diejenige war, welche er mir in seiner Erwiderung vorwarf und ob meine Arbeiten im Stande sind, Verwirrung zu stiften, oder ob das Streben ersichtlich ist, Klarheit in unsere Anschauungen über die Zusammensetzung des Blutes bei dem in den Tropen lebenden Europäer zu bringen.