

VI.

**Ueber das specifische Gewicht des Blutes des
in den Tropen lebenden Europäers.**

Von Dr. Max Glogner,
prakt. Arzt in Padang auf Sumatra.

Unter Anämie verstehen wir eine Anzahl von Krankheitszustände des Blutes, für deren Erkenntniss wir nur zum Theil genügende klinische Untersuchungsmethoden besitzen. So sind wir im Stande, Abweichungen der rothen und weissen Blutzellen von der normalen Zahl mittelst der neuen genauen Zählapparate festzustellen, wir können den Hämoglobingehalt bestimmen, doch eine bequeme und einfache Methode, die Quantität der im Blut gelösten Bestandtheile, besonders der Eiweissstoffe, zu untersuchen, besitzen wir nicht, und doch kann man sich vorstellen, dass es anämische Zustände giebt, bei welchen die im Blute gelösten, für die Gewebsbildung überaus wichtigen Albuminate eine Verminderung erfahren haben, ohne dass erhebliche Störungen in der Zahl und Färbekraft der rothen Blutkörperchen eingetreten wären. Schon hieraus sieht man, wie unrichtig es ist, wenn Untersucher aus einer normalen Blutkörperchenzahl und normalen Hämoglobinwerthen Schlüsse auf das Fehlen eines anämischen Zustandes ziehen, wie es von Dr. C. Eijkman bei Untersuchungen über die tropische Anämie in der ärztlichen Zeitschrift für Niederländisch-Indien (Theil 30, Lieferung 3, 1890) gethan wird. Die Diagnose der Bluteiweissverarmung, die man in Arbeiten über Anämie meist nur kurz angegeben findet, und mit dem Namen der Hypalbuminose bezeichnet, ist uns durch die neue und bequeme Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Blutes von Dr. A. Hammerschlag, wenn auch nicht gesichert, so doch wesentlich näher gerückt. Dieselbe besteht bekanntlich darin, dass man einen Tropfen Blut in eine Benzol-Chloroformmischung bringt und so lange Benzol oder Chloroform hinzufügt, bis der Tropfen in der Flüssigkeit

schwimmt. Dann wird dieselbe durch ein Stück Leinwand filtrirt und ihr specifisches Gewicht mit dem Aräometer bestimmt. Dasselbe ist gleich dem specifischen Gewicht des Blutes. Hammerschlag fand für Europa bei gesunden Männern im Alter von 25—40 Jahren ein mittleres specifisches Gewicht von 1061, als Maximum 1063, als Minimum 1056. Ich habe bei 20 gesunden Männern, welche seit einiger Zeit in den Tropen lebten, dieselben Versuche angestellt. Zugleich wurden mit dem Thoma-Zeis'schen Apparat Zählungen der rothen Zellen in der Weise ausgeführt, dass das mit 0,6 prozentiger Kochsalzlösung (1 auf 200) verdünnte Blut in den Morgenstunden von 10—12 Uhr vor dem Essen auf der Zählekammer untersucht wurde. Es wurden aus dem Mélangeur stets 2 Präparate angefertigt und in jedem derselben 160 Felder gezählt. Aus dem Durchschnitt der in beiden Präparaten gefundenen Zellen wurde dann für den Cubik-millimeter die Zahl der rothen Blutkörperchen bestimmt. Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der gewonnenen Resultate:

Beruf.	Alter, Jahre.	Wie lange in Indien?	Spec. Gew.	Zahl der rothen Blutzellen.
1) L., Beamter	48	29 Jahre	1055	5,840,000
2) N., Soldat	28	2 -	1055	6,000,000
3) C., -	27	7 Monate	1052,5	4,800,000
4) F., -	30	6 -	1055	5,200,000
5) B., -	27	15 -	1055	4,960,000
6) A., -	30	6 Jahre	1052,5	4,880,000
7) F., -	25	6 -	1055	5,760,000
8) K., Beamter	44	3½ -	1047,5	4,760,000
9) F., Soldat	33	7 -	1057,5	4,720,000
10) K., Beamter	41	16 -	1055	4,400,000
11) N., Soldat	27	8 Monate	1047,5	4,480,000
12) P., -	21	1 Jahr	1050	4,080,000
13) W., -	22	2 Jahre	1050	6,000,000
14) D., -	23	2 -	1055	5,200,000
15) E., -	25	4 -	1057,5	5,600,000
16) K., -	22	3 -	1052,5	4,240,000
17) N., -	29	5 -	1052,5	4,960,000
18) B., -	25	5 -	1055	5,360,000
19) C., -	19	1½ -	1051	5,520,000
20) D., -	18	1 -	1056	4,640,000
Durchschnitt				5,060,000

Der Durchschnitt des specifischen Gewichtes beträgt demnach für gesunde Männer im Alter von 18—44 Jahren 1053,6,

der Durchschnitt der rothen Blutzellen 5060000 für den Cubik-millimeter.

Während die Zahl dieser letzteren von der in Europa gefundenen nicht abweicht, ist das specifische Gewicht des Blutes bei dem in den Tropen lebenden Europäer niedriger als in Europa. Die Abnahme des specifischen Gewichtes kann verursacht werden entweder durch die Abnahme der corpuskulären Elemente, oder der im Plasma gelösten Bestandtheile, oder bei unverminderter Quantität dieser letzteren, sowie der Blutzellen durch erhöhten Wassergehalt des Blutes. Dass die Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes bei dem in den Tropen lebenden Europäer durch erhöhte Wasseraufnahme hervorgerufen sein sollte, ist deshalb unwahrscheinlich, weil der Wasserverlust des Organismus bei erhöhter Umgebungstemperatur ein grösserer ist. Es wird demnach der Organismus des in den Tropen lebenden Europäers einer erhöhten Concentration der Körpergewebe und damit auch des Blutes ausgesetzt sein. Ob diese Concentration wirklich vorhanden ist, möchte ich noch unbesprochen lassen; ich werde jedoch auf diesen Punkt gelegentlich zurückkommen. Wenn wir nun gefunden haben, dass die Zahl der rothen Blutzellen, die bei einem Einfluss auf die Grösse des specifischen Gewichtes wegen ihres reichlichen Vorkommens allein in Betracht zu ziehen sind, dieselbe ist wie in Europa, wie dies Eijkman und van der Scheer ebenfalls nachgewiesen haben, so wird man die Abnahme des specifischen Gewichtes auf die Abnahme der im Blute gelösten Stoffe beziehen können, und da dies zum vorwiegenden Theil Eiweisststoffe sind, aus der Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes bei dem in den Tropen lebenden Europäer direct auf einen Zustand von Eiweissverarzung schliessen können. Ich möchte hierbei erwähnen, dass bei den Blutuntersuchungen auch auf die Grösse der rothen Zellen geachtet, jedoch in keinem der untersuchten Fälle Abweichungen davon constatirt wurden.

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 oder bei Gliedern einer bestimmten Rasse, die für die Acclimatisation in tropischen Gegenden weniger befähigt und von dem Herausgeber dieses Archivs als „vulnerabel“ bezeichnet werden, dieser Unterschied in dem spezifischen Gewicht des Blutes und dem dadurch angedeuteten Eiweissgehalt in Europa und den Tropen ein so erheblicher wird, dass das Gebiet des Krankhaften betreten wird.

Die Untersuchungen von Hammerschlag sind mir erst seit 2 Monaten bekannt, und seit dieser Zeit habe ich eine Beobachtung gemacht, die ich nicht unerwähnt lassen möchte. Ich wurde von einem 32 Jahre alten Europäer consultirt, welcher 10 Jahre in den Tropen lebte. Er hatte vor 3 Jahren an Beri Beri gelitten, von der er jedoch schnell genesen war, so dass er sich seit $2\frac{1}{2}$ Jahren einer ungestörten Gesundheit erfreute. Er war Aufseher auf einer 2000 Fuss über dem Meeresspiegel im Gebirge liegenden Plantage. Vor 4 Monaten bemerkte er, dass er schneller als früher ermüdete; diese Müdigkeit und Schwäche nahm zu, so dass er seine Stellung als Aufseher, in der übrigens die körperlichen Anstrengungen durchaus nicht übermäßig waren, aufgeben musste. Er kam nach Padang in ein wärmeres Klima als dasjenige war, in dem er in den letzten 3 Jahren gelebt hatte. Die Müdigkeit und Schwäche nahmen zu, so dass er mich um Rath fragte. Patient ist ein mageres Individuum, die Organe der Brust und Bauchhöhle zeigen keine Abweichungen, sichtbare Schleimhäute nicht blass, die Blutuntersuchung zeigte für den Cubikmillimeter 4960 000 rothe Blutzellen und ein spezifisches Gewicht des Blutes von 1045. Ich gebe zu, dass dieser Fall insofern nicht ganz vollständig untersucht wurde, als wegen Mangel eines Hämoglobinometers die Färbekraft des Blutes nicht festgestellt werden konnte. Der Mangel der Blässe an den sichtbaren Schleimhäuten, sowie die Farbe der einzelnen rothen Blutzellen liessen jedoch den Schluss zu, dass es sich um keine bemerkenswerthen Abweichungen in der Färbekraft des Blutes handelte, dass in keinem Falle die klinischen Erscheinungen damit erklärt werden konnten. Dagegen war bei normaler Zahl der rothen Blutzellen das spezifische Gewicht herabgesetzt. Es war demnach nicht unwahrscheinlich, dass es sich hier um einen Zustand von Hypalbuminose handelte. Sollte die tropische Anämie, deren her-

vorragende klinische Erscheinungen, wie allgemeine Schwäche und Müdigkeit, den Tropenärzten so vielfach zur Beobachtung kommen, allein oder zum vorwiegenden Theil in einer Eiweissverarmung des Blutes bestehen?

Ich möchte zum Schluss bemerken, dass die von mir zuerst in diesem Archiv constatirte Abnahme des Körpergewichtes, welche der Europäer in den Tropen erleidet und für welche ich durch Einzelbeobachtungen noch weitere Beweise erbringen werde, in der Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes eine greifbare Erklärung zu erhalten beginnt.

VII.

Blutuntersuchungen in den Tropen.

Von Dr. C. Eijkman,

Director des Pathologischen Instituts zu Weltevreden (Batavia).

Es wird jedem, der eine Reise nach den Tropen macht, bei der Ankunft daselbst sofort auffallen, dass die dort lebenden Europäer nahezu ohne Ausnahme blass und anscheinend kränklich aussehen. „En arrivant à Cayenne“, sagt ein französischer Marinearzt, Laure¹⁾), „on croirait tomber dans la cour d'un hospice“. Dem an diese Umgebung gewohnten Tropenbewohner wird sich umgekehrt der Neuling sogleich durch seine fast übertrieben scheinende hochrothe Gesichtsfarbe verrathen. Aber nach einigen Monaten schon fängt auch bei diesem die Gesichtsröthe an sich zu verlieren und innerhalb 1—2 Jahre ist ein blasser, durch vermehrte Hautpigmentirung oft in's Graugelbliche spielender Teint an ihre Stelle getreten, während die sichtbaren Schleimhäute ebenso ihre frischrothe Farbe eingebüsst haben. Man hat diese Erscheinung allgemein als den Ausdruck einer sich allmählich entwickelnden Blutarmuth, der tropischen Anämie betrachtet.

Von Einigen wird ausserdem noch ein zu grosser Wasser-

¹⁾ Citirt bei Orgéas, La pathologie des races humaines. Paris 1886. p. 90.