

Werk

Titel: Seenstudien in Nord-Kamerun

Autor: Hassert, Kurt

Ort: Berlin

Jahr: 1912

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1912|LOG_0013

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Der weitere Verlauf seiner Expedition führte den Herzog zu den Stämmen der Kada, der Gaberi und schließlich zu den heidnischen, nun deutsch gewordenen Mundang, die einem mächtigen Sultan unterstehen. Sein von einer mächtigen Mauer umgebener Palast bildet eine kleine Stadt für sich. Besitzt doch der Sultan 500 Frauen, deren jede ein eigenes Haus mit mehreren Räumen bewohnt. Meist gehen sie fast nackt, wenn sie sich aber zum Tanze in ihre hübschen bunten Gewänder kleiden, dann erinnert das Bild fast an manche oberbayrische Trachten. M.

Seenstudien in Nord-Kamerun.

Von Prof. Dr. Kurt Hassert in Köln.

1. Allgemeines.

Durch Nord-Kamerun zieht sich von Südsüdwest nach Nordnordost eine breite Zerrüttungszone, die als ein Gebiet starker tektonischer Störungen ein wahrer Tummelplatz vulkanischer Kräfte geworden ist. Vielerorts sind jungvulkanische Gesteinsmassen emporgequollen und haben sich zu ausgedehnten Basalt- und Trachytdecken, zu mächtigen Vulkangebirgen und vielen kleinen Kraterkegeln und Vulkandomen aufgehäuft. Diesem eigenümlichen Gürtel, der im ganzen übrigen Schutzgebiete seinesgleichen nicht zu haben scheint, gehören auch zahlreiche Seen vulkanischen Ursprungs an, die entweder echte Kraterseen sind oder zu den kraterähnlichen Bildungen der Maare gerechnet werden müssen. Da jedoch beide durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden sind, so ist eine scharfe Unterscheidung zwischen ihnen oft schwierig, und bei manchen kann man im Zweifel sein, ob man sie besser als Kraterseen oder als Maare bezeichnen soll. Stets aber sind ihre trichterförmigen Vertiefungen die erweiterten Mündungen der zylindrischen Eruptionskanäle. Werden diese zur Tiefe führenden Zugänge verstopft, so füllen sich die Trichter, wenn ihr Untergrund und ihre Wände undurchlässig sind, mit Wasser. Weil die zahlreichen parasitischen Kegel des Kamerun-Gebirges aus sehr durchlässigem Auswurfmateriel aufgebaut sind, so konnten sich in ihnen keine Seen ansammeln. Weiter landeinwärts dagegen sind sie nicht gerade selten, und zwar kennt man heute — abgesehen von dem nur zum kleinsten Teil in unsere Grenzen fallenden Tsad-See — in Nord-Kamerun folgende Seebecken: 1. und 2. zwei kleine Kraterseen, namens Valdau- und Debundja-See am Kap Debundja; 3. Rickards-See; 4. Elefanten-See; 5. Soden-See; 6. Diadia-See bei Mundame¹⁾; 7. Toten-See bei Nssapké; 8. Edimesab; 9. und 10. die

¹⁾ G. Conrau, Von Mundame nach dem Berge Diungo. Mtlgn. v. Forschungsreisenden 11 (1898), S. 204—208. — C. Stolz, Im Nordosten von Kamerun. Nach Mitteilungen von Missionar Autenrieth, Mtlgn. Ostschweiz. Geogr.-Kommerz.

beiden Seen des Epoch-Kraters; 11. Bambulue-See; 12. Monün-See am Nün-Fluß beim Übergange der Straße Bamum—Bagam¹⁾; 13. Mfu im Bapit-Gebirge; 14. Reiher-See am linken Ufer des oberen Mbam; 15. Mauwe-See; 16. Großer Ndü-See in der Landschaft Njos; 17. Kleiner Ndü oder Glauning-See bei Kuk; 18. Kratersee im Gebiet westlich von Kuk, neuerdings von Hauptmann Menzel entdeckt; 19. Sa-, Ossa- oder Lungasi-See am unteren Sanaga, der einzige außerhalb Nord-Kameruns bekannte See. Von diesen Seen, deren Zahl sich mit der fortschreitenden Erforschung des Schutzgebietes noch vermehren dürfte, sind nur der Tsad, Sa, Reiher-See und Toten-See nicht vulkanischen Ursprungs²⁾.

Zu den besonderen Aufgaben, die innerhalb des Rahmens der landeskundlichen Kamerun-Expedition 1907/08 des Reichs-Kolonialamtes mir zugefallen waren, gehörte auch die Untersuchung der Binnenseen des Forschungsgebietes. Zu diesem Zwecke habe ich acht Wasserbecken ausgelotet (Nr. 3, 4, 5, 9 und 10, 11, 15, 16) und drei andere besucht, ohne sie auszuloten (Nr. 8, 13, 17). Da sie sämtlich vulkanischer Entstehung sind, so weisen sie bei allen Verschiedenheiten im einzelnen eine Reihe gemeinsamer Züge auf, die im folgenden kurz zusammengefaßt werden sollen. Bemerkt sei, daß diese Untersuchungen nichts weniger als abschließend sein können. Wer die Schwierigkeiten von Seenstudien in Gegend zu würdigen weiß, in denen alle topographischen, geographischen, geologischen, klimatischen und sonstigen Unterlagen fast noch vollständig fehlen und nur zum Teil beschafft werden können, der wird die Lücken

Ges. St. Gallen 1897, S. 27—29. — F. Autenrieth, Ins Innerhochland von von Kamerun. Stuttgart o. J. (1900), S. 23—25. — Christ, Ins Innere von Kamerun. Basel o. J., S. 11—13. — A. Plehn, Reise zum Studium einer lepraartigen Krankheit. Dtsch. Kol.-Bl. 13 (1902), S. 125. — C. Guillemain, Beiträge zur Geologie von Kamerun. Abh. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F. Heft 62 (1909), S. 34—36. — Jentsch und Büsgen, Forstwirtschaftliche und forstbotanische Expedition nach Kamerun und Togo. Beihefte zum Tropenpflanzer 10 (1909), Heft 4/5, S. 235—236.

¹⁾ In der Nachbarschaft des Monün-Sees sollen die Kraterkuppen beiderseits des Nün noch einige Kraterseen bergen. Auch nördlich vom Monün und nordöstlich von Galim Bagam sollen noch einige Kraterseen vorhanden sein. Guillemain, a. a. O. S. 152.

²⁾ Der von Frhr. v. Stein eingehend beschriebene Ossa-See (Mtlgn. v. Forschungsreisenden 10 [1897], S. 155—164, mit Karte) ist nach v. Stein und Guillemain (a. a. O. S. 25) wahrscheinlich ein Rest des früheren Mündungsästuars des Sanaga, das durch die vorgelagerten Anschwemmungsmassen allmählich vom offenen Ozean abgeschnürt wurde. Der von Mansfeld entdeckte Toten-See bei Nssapké (Mtlgn. v. Forsch. 21 [1908], S. 12—14) scheint ein Auslaugungs- oder Einsturzsee im Sandstein zu sein. Der von Guillemain (a. a. O. S. 202) entdeckte Reiher-See bildet eine $1\frac{1}{2}$ km lange, schmale Mulde im Granitgebiet von Tibati. Im folgenden sind nur die von mir besuchten 11 Binnenseen eingehender beschrieben.

und Mängel, die diesem ersten Versuche notwendig anhaften müssen, nachsichtig beurteilen.

Weil der Vulkanismus kreisförmige Vertiefungen erzeugt, so haben weitaus die meisten Seen Nord-Kameruns eine rundliche oder ovale Gestalt und weisen auch nur eine verhältnismäßig geringe Gliederung und Umfangsentwicklung auf. Bloß der große Ndü hat infolge seiner etwas abweichenden Entstehung eine länglich-rechteckige Gestalt. Im einzelnen freilich steht bei keinem See der Umriß genau fest. Zwar lagen mir für die meisten Wasserbecken handschriftliche Originalzeichnungen vor, die jedoch auf Grund zuhlreicher Peilungen und einiger kleinen Basismessungen unter Zuhilfenahme von Photographien und besonderen Angaben während des Auslotens¹⁾ zum Teil erhebliche Umgestaltungen erfuhren. In die so gewonnene Umrißzeichnung wurden die Lotungslinien in folgender Weise eingetragen: Weil es sich meist um kürzere Fahrstrecken handelte, so wurde vom jeweiligen Ausgangspunkte der einzuschlagenden Lotungsreihe mittels des Diopterkompasses ein markanter, leicht im Auge zu behaltender Punkt am gegenüberliegenden Ufer bestimmt²⁾. Dann richtete das Faltboot, in dem nur ich zur Bedienung des Lotapparates und mein des Ruderns kundiger Soldat Tommi Platz nahmen, seinen Kurs genau auf den gewählten Punkt. Vor Ausführung der Lotungen, die — je nach der Größe und Tiefe des Sees — meist in Abständen von 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75 und 100 Ruderschlägen erfolgten, wurde durch Einvisierung wiederholt festgestellt, ob wir uns noch in der eingeschlagenen Fahrtrichtung befanden. Zu größerer Sicherheit wurde oft auch am Ende der Lotungsreihe der Abfahrtspunkt nochmals angepeilt. Mußten die Messungen aus irgendeinem Grunde, z. B. infolge Reißens der Drahtlitze, mitten auf der Wasserfläche abgebrochen werden, so wurde durch Anvisieren von mindestens drei bekannten Punkten der Standort festgelegt, um ihn später durch Rückwärts einschneiden wiederfinden zu können. Einige Male konnten diese Arbeiten allerdings nicht ausgeführt werden, weil plötzlich hereinbrechende Tornados mit ihrem starken Wellenschlag das leichte Boot ins Schwanken brachten und weil dichte Wolken- und Regenmassen in kürzester Zeit jede Orientierung unmöglich machten. Nach einem bestimmten Plan wurden zahlreiche

¹⁾ Öfters wurde z. B. verzeichnet, ob sich die Lotungsreihe vom Ufer entfernt oder ob sie sich ihm nähert, in welcher Entfernung sie am Strande entlang führt, ob sie mitten durch den See geht, ob eine kleine Bucht abgeschnitten, ein Vorsprung berührt wird u. s. w., um daraus Anhaltspunkte beim Entwurfe der Umrißzeichnung zu gewinnen.

²⁾ Z. B. ein Bachriß, die Zusammenstoßlinie zwischen dunklem Walde und hellem Grasland, ein auffallender Baum oder Felsblock, eine wohl erkennbare Bergspitze, eine schroffe Felswand, eine kleine Halbinsel u. s. w.

Lotungslinien kreuz und quer durch die Seen gelegt, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Lotungspunkte zu erzielen.

Die Tiefenmessungen selbst wurden mit einem Belloc'schen Lotapparat (Sondeur Belloc) ausgeführt, der mir durch freundliche Vermittelung von Herrn Prof. Dr. W. Halbfass zur Verfügung gestellt ward und sich ausgezeichnet bewährt hat. Bei ihm fällt das lästige Zählen der Umdrehungen weg, die sich, in Metern und Zentimetern ausgedrückt, unmittelbar auf ein Zählwerk übertragen und so jederzeit die Ablesung gestatten. Leider ging bei den Lotungen so viel Drahtlitze verloren, daß es trotz reichlich mitgenommener Reservevorräte und trotz Zuhilfenahme dünnen Bindfadens nicht möglich war, die größten Tiefen des Ndü festzustellen. Die gewonnenen Zahlen wurden in der Weise in die auf Millimeterpapier entworfenen Umrißkarten eingetragen, daß zunächst an der Hand der Peilungen der Verlauf der Lotungslinien eingezeichnet wurde. Dann wurde die Länge der Linie abgemessen, die auf sie entfallende Gesamtzahl der Ruderschläge bestimmt und über die ganze Strecke verteilt und danach die Festlegung der Lotungspunkte vorgenommen¹⁾. Bestimmte mittlere Entfernungen ließen sich hierbei nicht aufstellen, sondern für jede Lotungsreihe mußten die Abstände besonders berechnet werden, weil sie sehr verschieden ausfielen, je nachdem während der Fahrt Windstille, schwacher Wind oder eine frischere Brise herrschte und je nachdem der Wind von vorn, von hinten oder von der Seite kam. Verhältnismäßig groß waren die Entfernungen zwischen den einzelnen Lotungspunkten, wenn der von rückwärts wehende Wind das Boot rasch vorwärts trieb. Dagegen verkürzten sie sich erheblich, wenn entgegengesetzt wehender Wind die Fahrtgeschwindigkeit beeinträchtigte. Durch übermäßig starken Wind wurden die Lotungen nie behindert, wohl infolge der geschützten Lage der von hohen Steilufern umrandeten Wasserbecken. Immerhin war die Brise manchmal so kräftig, daß vor der Tiefenmessung das abgetriebene Boot wieder in den richtigen Kurs gebracht werden mußte.

Zwischen den so gewonnenen und auf den Karten angegebenen Lotungspunkten wurden unter möglichster Anlehnung an die allgemeine Reliefgestaltung oder unter genauer Verteilung der wahrscheinlichen Tiefen

1) Weil die vielen Lotungslinien und Lotungszahlen das Kartenbild sehr beladen und undeutlich gemacht haben würden, so wurden sie auf Wunsch der Schriftleitung weggelassen und im Text tabellarisch zusammengestellt. Die Bezeichnung der Lotungslinien a—b, b—c u. s. w. deckt sich mit den entsprechenden Bezeichnungen der Karten. Auf letzteren wurden bloß die Lotungspunkte eingetragen, deren Tiefe aus den Tabellen leicht festgestellt werden kann. Ein kleiner Kreis bezeichnet die Stelle, wo die Oberflächentemperatur, ein Kreuzchen die Stelle, wo die Sichttiefe des Wassers gemessen wurde.

auf die Zwischenstrecke zwischen je zwei Lotungen die Isobathen entworfen. Tragen sie auch, wie bei allen Tiefenkarten, immerhin einen subjektiven Charakter, zumal die Umrißgestalt der Seen noch nicht sicher feststeht, so dürfte doch das allgemeine Bild keine erheblichen Änderungen mehr erfahren. Bei der großen Zahl der Lotungen konnten die Tiefenlinien in Abständen von 10 zu 10 m, ja bei dem überaus seichten Rickards-See sogar von 1 zu 1 m mit einiger Genauigkeit gezogen werden. Sie zeigen, daß das Relief der Seen verhältnismäßig einfach ist. Durch Explosionswirkungen entstanden, bilden sie mehr oder minder tiefe Kessel mit schmaler oder auf große Strecken hin ganz fehlender Seichtuferzone. Die schon oberhalb der Wasserfläche meist sehr steilen Uferböschungen fallen auch unter Wasser mit schroffem, ja bei den beiden Epochas-Seen mit geradezu abnorm jähem Absturz zu einer breiten, ebenen Tiefenfläche, einem sogenannten Schweb, ab. Lediglich der seichte Rickards-See weist geringe Neigungen der Uferwände auf. Er ist aber auch das einzige Wasserbecken, das inmitten einer ziemlich flachen Umgebung liegt. Alle anderen sind Gebirgsseen, bei denen die großen Tiefen in solchem Maße überwiegen, daß der große Epochas-See, obwohl seine Oberfläche elfmal kleiner als die des Rickards-Sees ist, doch ein beträchtlicheres Wasservolumen besitzt, weil er 27 mal tiefer ist als dieser.

Hand in Hand mit den Tiefenlotungen ging die Bestimmung der sehr wechselnden Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers. Die Wasserfarbe zeigt die mannigfachsten Abstufungen zwischen Grün und Blau, und auch die Durchsichtigkeit, die mittels der weißen Secchischen Scheibe ermittelt wurde, ist sehr verschieden. Am geringsten ist sie beim seichten, durch feinste Schlammteilchen stark verunreinigten Rickards-See, am größten beim Soden-See. Messungen der Tiefentemperatur des Wassers mußten leider unterbleiben, weil die zu diesem Zwecke mitgenommenen Casellaschen Minimum-Thermometer in Unordnung geraten waren und nicht wieder benutzungsfähig gemacht werden konnten. Dagegen wurde die Oberflächentemperatur des Seewassers wiederholt bestimmt. So kurz und lückenhaft die Beobachtungen sind, so lassen sie doch die Wärme aufspeichernde Wirkung der Seen gut erkennen. In den meisten Fällen war die Wassertemperatur ebenso hoch oder höher als die Lufttemperatur, und das Wasser scheint auch bis in große Tiefen hinab ziemlich warm zu sein. Da die Wasserwärme von der Luftwärme und von der Höhenlage abhängt, so sind die Oberflächentemperaturen der Seen des Grashochlandes niedriger als die der Wasserbecken des Urwaldstieflandes. Zu letzteren gehören der Rickards-, Elefanten- und Soden-See, zu ersteren die übrigen Seen. Im einzelnen sind die Höhenangaben noch sehr schwankend, weil sie meist

mit dem Aneroid und nur in wenigen Fällen mit dem Siede-Thermometer ermittelt wurden.

Wie bei vulkanischen Seen nicht anders erwartet werden kann, ist ihr Einzugs- oder Zuflußgebiet sehr klein. Meist ist der unmittelbar um den See herumlaufende Kraterwall zugleich die Wasserscheide, und selbst wenn er an mehreren Stellen von Bächen durchbrochen ist, erfährt sein hydrographisches Gebiet nur eine geringfügige Erweiterung. Auch die Zahl der einmündenden Zuflüßchen ist nicht bedeutend, und ihre meist nicht erhebliche Wasserführung schwankt je nach Regen- und Trockenzeit hin und her. Die Hauptwasserlieferanten sind wohl die unmittelbar auf die Seefläche fallenden Niederschläge. Sie erklären auch die bei einigen Seen durch Strandmarken kenntlich gemachten Wasserstandsunterschiede zwischen Regen- und Trockenzeit, neben denen noch stark verwitterte ältere Spuren eines offenbar seit langer Zeit nicht wieder erreichten Höchststandes zu beobachten waren. Da ich die Seen zur Trocken- und Übergangszeit besuchte, so waren die Wasserstandsmarken gut zu erkennen. Außer den Niederschlägen spielt auch unterirdischer Wasserzufluß eine Rolle, sei es, daß die Seen in den Bereich des Grundwassers hinabgehen oder daß sie unterseeische Quellen haben oder daß unmittelbar benachbarte Sumpf- und Moorgebiete die aufgespeicherte Feuchtigkeit durch Sickerwasser oder Wasserfälle an die Seen abgeben. Kümmerlich wie der Zufluß ist gewöhnlich auch der Abfluß. Die Abzugsrinnen stellen ebenfalls Durchbrechungen der Kraterwände dar. Sie sind aber so wenig tief eingekerbt, daß sie bloß die obersten Schichten des Seebeckens zu entwässern vermögen. Zur Trockenzeit schrumpft obendrein der Abfluß zu einem überaus dürftigen Rinnsal zusammen oder tritt ganz außer Tätigkeit, so daß die Seen zeitweilig abflußlos sind, weil dann die Verdunstung größer ist als die Zufuhr. Die beiden Epochä-Seen, die beiden Ndü-Seen und der Mfu sind überhaupt oberirdisch abflußlose Blindseen. Sie werden jedoch auf verborgenen Wegen entwässert, weil ihr Wasser sonst brackig oder salzig sein müßte.

Bloß die kleinere Hälfte der Seen enthält Fische. Die anderen entbehren ihrer vollständig und sind dafür reich an Blutegeln und Wasserinsekten. Immerhin wäre die Frage der Prüfung wert, ob die fischlosen Wasserbecken nicht der künstlichen Fischzucht nutzbar gemacht werden könnten. Wasservögel und Raubvögel sind an allen Seen häufig; auch dem vierfüßigen Wild dienen sie gern als Tränkplätze.

Zum Schluß seien die wichtigsten morphometrischen Werte, deren Berechnung ich Herrn Prof. Dr. Halbfass verdanke, in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Name des Sees	Areal	Tiefe in m		Volumen in Mill. cbm	Mittlere Bö- schung Grad	Um- fang in m	Um- fangs- ent- wick- lung	Zahl der Lotungen	
	in ha (100 ha = 1 qkm)	größte	mittlere					über haupt	auf 1 qkm
Rickards-See . . .	330	6,2	3,8	12,48	0,9	7200	1,12	310	94
Elefanten-See . . .	453	111	69	312	8,8	8300	1,10	124	27
Soden-See	133	80,9	53	70,5	12,0	4200	1,02	65	48
Großer Epoch-See	29,3	168,2	63,5	18,6	35,5	2000	1,04	49	168
Kleiner Epoch-See	6,0	92,9	56,7	3,4	49,5	900	1,10	41	790
Bambulue-See . . .	37,5	58,5	38,4	14,4	17,8	2300	1,06	74	198
Mauwe-See	313	52,4	30,5	95,4	5,3	7500	1,20	239	76
Großer Ndü-See . .	370	über 208	108 (?)	über 4000	19—20	8400	1,23	120	32

2. Der Rickards-See¹⁾.

Der erste Weiße, der 1877 den See erreichte, war der englische Missionar C o m b e r . Er besuchte ihn in jenem Jahre zweimal und nannte ihn nach dem Rechte des ersten Entdeckers den Rickards-See. Diese Bezeichnung findet sich auch im Texte seines Reiseberichtes und auf der zugehörigen Karte, und darum ist — worauf L a n g h a n s schon 1902 aufmerksam machte — der heute übliche Name Richards-See nicht richtig. Bei C o m b e r s erster Anwesenheit waren die Bewohner der mitten im See gelegenen Insel, obwohl sie noch niemals einen Weißen gesehen hatten, furchtlos und zutraulich, während von seinen eigenen Leuten niemand den Missionar auf die Insel begleiten wollte. Erst bei seinem zweiten Besuch konnte C o m b e r sie betreten; wobei er wiederum eine gastliche Aufnahme fand. Inzwischen war noch in demselben Jahre der Reverend T h o m s o n am See und auf der Insel gewesen, und 1878 lernte als dritter Weißer der

¹⁾ T. J. C o m b e r , Explorations inland from Mount Cameroons, and journeys through Congo to Makuta. Proc. R. Geogr. Soc. London 1879, S. 232—234. Vgl. Globus 35 (1879), S. 346—347. — S t. v. R o g o z i n s k i , Reisen im Kamerun-gebiete. Geogr. Mtlgn. 1884, S. 132. — S t. v. R o g o z i n s k i , Sotto all' Equatore. Bull. Soc. Afric. Ital. 9 (1890), S. 214, 217—219, 271—273. — G. V a l d a u , Eine Reise in das Gebiet nördlich vom Kamerungebirge. Deutsche Geogr. Blätter 9 (1886), S. 38—43. — P. D u s é n , Om nordvästra Kamerunområdets geologi. Geol. Fören. Förhandl. 16 (1894), S. 44. — Z i n t g r a f f , Nord-Kamerun. (Berlin 1895), S. 34. — E. S t r ö m e r v. R e i c h e n b a c h , Die Geologie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. (München und Leipzig 1896), S. 170. — G. S p e l l e n b e r g , Ein Beitrag zur Land- und Völkerkunde von Kamerun-Hinterland. Ztschr. f. Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft 3 (1901/2), S. 186—187. — P. L a n g h a n s , Vergessene Reisen in Kamerun. Geogr. Mtlgn. 1902, S. 76. — E s c h , S o l g e r , O p p e n h e i m und J ä k e l , Beiträge zur Geologie von Kamerun (Stuttgart 1904), S. 17.

Missionar Roß das Wasserbecken kennen. Da er von seinen beiden Vorgängern keine Kunde hatte und den See für namenlos hielt, so taufte er ihn nach einer um die Missionssache verdienten Familie Paton-See. Als Rogozinski am See weilte, zeigten sich die Eingeborenen anfangs kühl und zurückhaltend, während sie Zintgraff in ihren Einbäumen auf die Insel brachten. Sie wollten ihn allerdings nur gegen Zahlung eines übermäßig hohen Geschenkes wieder frei geben, ließen sich jedoch rasch einschüchtern. In der Folge ist der See von Weißen öfters besucht worden. Ich selbst kreuzte ihn mit meinem Reisegefährten Thorbecke am 21. Dezember 1907 und hielt mich vom 19. bis zum 22. Januar wiederum dort auf. Die Eingeborenen machten einen etwas scheuen Eindruck; im übrigen waren es gute Leute, die mir einen freundlichen Empfang bereiteten.

Nach der im See befindlichen Insel Kotto und nach der ethnischen Zugehörigkeit ihrer Bewohner zum Barombi-Stamm heißt das Wasserbecken mit seinem einheimischen Namen Barombi ba Kotto oder einfach Barombi (Balombi). Daneben hat sich die nicht ganz zutreffende europäische Bezeichnung Richards-See eingebürgert.

Der am Nordostfuße des Kamerun-Gebirges in 110 m Meereshöhe gelegene See¹⁾, für dessen Umrißzeichnung mir eine ziemlich brauchbare, wenngleich in Einzelheiten mannigfach veränderte Skizze zur Verfügung stand, hat 7200 m, nach Roß 9700 m, nach Comber und Rogozinski 12 km Umfang. Die Fläche, für die Zintgraff schätzungsweise 2 qkm annahm, beträgt 3,3 qkm. Die Umrißgestalt erscheint nahezu kreisförmig, verlängert sich jedoch nach Nordnordost zu einem zipfförmigen Ausläufer, so daß die Längsachse etwa 3000 m lang ist, während der mittlere Durchmesser — einschließlich der Insel — zwischen 2000 und 2200 m schwankt.

Der Barombi ba Kotto, der von den Höhen des Kamerun-Gebirges aus wie ein blitzender Spiegel aus dem dunkelgrünen Urwaldstiefland hervorleuchtet, hat eine landschaftlich prächtige Lage und ist ein Kratersee. Nach Dusén ist es allerdings nicht sicher, ob er ein Maar oder einen mit Wasser gefüllten Krater darstellt. Aber schon Valdau betont, daß ihm der See wie ein ehemaliger, jetzt mit Wasser erfüllter Krater vorkomme, und die meisten Besucher haben dieselbe Ansicht ausgesprochen. Die Wasserfläche überragt etwa 30 m hoch eine kleine Felsinsel, die bei ungefähr 700 m, nach Roß 540 m Durchmesser nicht genau in der Seemitte liegt, sondern 600—1200 m vom Festlandsrand entfernt ist. Sie ist mit

¹⁾ Da ich den See zur Trockenzeit besuchte, so war wegen der stark dunstigen Atmosphäre das Kamerungebirge nie sichtbar. Selbst die Seeufer waren nicht immer klar zu erkennen.

losen Basaltschlacken übersäet, die zum Teil den Charakter von Auswürflingen tragen, und besteht aus blasenreicher, im Innern feinporöser, schwarzer Basaltlava und aus gelb- bis rötlichbrauner, erdig zersetzer Basaltlava, die einen jüngeren Eindruck macht. Die rundliche Gestalt der Insel, die flachschüsselförmige Eintiefung ihrer Oberfläche und die Auswürflinge weisen darauf hin, daß man es hier mit einem Kraterkegel zu tun hat. Demgemäß ist der Barombi ba Kotto ein zusammengesetzter Vulkan, dessen ringförmiges Atrium zwischen dem äußeren Kraterwall und dem jetzt als Insel erscheinenden Zentralkegel sich mit Wasser füllte. In unmittelbarer Nachbarschaft der Insel und wohl nur einen losgelösten Teil derselben bildend, liegt nördlich eine kleine, nicht sehr hohe, aber schroffwandige Klippe. Der schmale Kanal, der beide Eilande trennt, ist nicht über 1 m, ja meist noch nicht $\frac{3}{4}$ m tief. Erst am Außenrande der Klippe, die ebenfalls aus Basalttuff und Basaltlaven aufgebaut ist, nimmt die Tiefe schneller zu. Angeschwemmte Stämme erschweren die Landung an dem mit Ölpalmen und mit üppiger tropischer Baum- und Buschvegetation bedeckten Inselchen. Einige Fußpfade führen zu einer Feuerstelle. Im übrigen ist die Klippe menschenleer; sie dient aber Scharen von Papageien zum Aufenthalt, für deren Fang zahlreiche Schlingen und Leimruten angebracht sind.

Der äußere Kraterwall des Rickards-Sees ist schon stark zerstört und von den einmündenden Bächen zerschnitten; seine Gestalt und sein Verlauf sind indes trotz des alles verhüllenden Waldkleides noch deutlich erkennbar. Der steil zum See einfallende Rand ist namentlich an der Ostseite nur niedrig, indem er hier nicht viel über 5 m hoch zu sein scheint. An den anderen Seiten dagegen erreicht er 10—30 m und an der Südostecke, wo der Weg nach Bobea abzweigt, etwa 50 m Höhe. Längs des Strandes und im Seichtwasser der Uferzone, sowie um die Inseln herum sind Blöcke eines dichten, dunklen Basaltes zerstreut. Am Ostufer wurde auch stark blasige Basaltschlacke verschiedener Färbung und typische Gekröselava jugendlichen Aussehens beobachtet. Je näher man dem See kommt, um so mehr geht endlich nach Esch der gelbe Lehm des Urwaldstieflandes unter Abnahme des Quarzgehaltes und unter Zunahme verwitterter Basaltstückchen in wohlgeschichtete, leicht zerstörbare vulkanische Tuffe über, die ebenfalls wesentlichen Anteil am Aufbau des Kraterwalles haben¹⁾.

Zur Ermittelung der Tiefenverhältnisse wurden insgesamt 37 Lotungsreihen mit 310 Lotungen in Abständen von 10, 20, 25, 30 und 40 Ruder-

¹⁾ Daher entspricht die Behauptung, daß der See keine Kraterwände und keine Tuffe besitze und daß somit seine vulkanische Natur ungewiß sei, nicht den Tatsachen.

schlägen ausgeführt, die für ein vulkanisches Explosionsbecken auffallend geringe Werte ergaben und deutlich die Gestalt des Kraterbeckens wider-spiegeln. Die größte Tiefe beträgt nicht mehr als 6,2 m, so daß Isobathen von 1 zu 1 m entworfen werden konnten. An den Bachmündungen ist der See so seicht, daß selbst flache Boote nicht mehr bis ans Ufer gelangen können, sondern daß man das letzte Stück durch den Schlamm waten muß. Den außerordentlich geringen Tiefen entsprechen auch die sehr geringen Böschungsverhältnisse.

Zusammenstellung der Lotungen:

Reihe a—b:	5	5,2	4,5	2,8	2	1 m.	
, c—d:	1/3	3	4,3	4,5	4,8	4,2 1,5 m.	
, d—e:	5,1	4,3	3,7	2,8	1,5	m.	
, e—f:	3,7	4,1	4,5	4,6	5,1	2 1/2 m.	
, f—g:	4,9	5,1	4,5	3,8	3,1	1,4 2/3 m.	
, g—h:	1,7	3,9	4,2	4,2	4,9	5,1 5 4,1 2 m.	
, h—c:	1,4	5	4	3,8	4	4 0,8 m.	
, c—a:	3,2	4,3	4,8	4,8	5,1	4,2 m.	
, a—i:	4,5	5	5,1	5,1	5,2	5,2 5,1 5,1 5,1 4,4 2,4 1 m	
, i—k:	4,1	4,3	4,2	5,2	5	2,5 m.	
, k—l:	3,8	4	2,5	1,3	m.		
, l—m:	1,7	2	1,3	0,7	m.		
, n—a:	0,3	0,9	3,4	4,6	5,4	5,4 5,4 5,8 5,7 5,7 5,4 5,3	5,2 5 4,3 1,5 m.
, a—o:	4,2	4,7	4,9	5	5,3	6 6,2 5,2 5,4 5,2 4,8 4,6 4,1 2,5 m.	
, o—p:	5,3	5,8	6,2	6,1	5,6	4,6 2,4 1,3 3/4 m.	
, p—q:	3,3	5	5,8	6	6,1	6,1 6,2 6 5 2,8 m.	
, q ₁ —r:	5,7	6,2	5,8	5,6	5,7	5,2 1,6 0,7 m.	
, r—s:	2	4,7	4,9	5	5,5	4,5 4,4 4,9 5,7 5,4 5,5 5,2 4,9 2,7 1,3 m	
, s—t:	5,2	4,9	5,2	5	5,3	5,3 4 3 m.	
, t—u:	3,9	5,2	5,5	4,5	5,2	5 5,5 5,6 5,2 5,2 2,2 1,5 m	
, v—r:	2,7	5	5,5	5,3	4,9	4,8 4,3 3,5 m.	
, r—w:	3,1	4,3	4,8	4,8	4,8	4,9 4,9 4,6 4,1 2,2 m.	
, x—r:	3,3	4,1	5,2	5	4,4	5 4,4 1,2 m.	
, r—y:	5,1	5,1	5,1	5	4,9	4,2 3/8 m.	
, y—q ₁ :	4,7	4,9	5	4,7	4,2	4,3 4,7 5 5,3 4,9 5 5,9 5,4 4,9 m	
, q—z:	5,9	5,4	5,4	4,8	1	m.	
, r—α:	5	5,5	5,3	5	5,2	5,3 5 4,9 4,6 4,6 2,6 m.	
, β—r:	5,3	5,4	5,3	5,2	5,4	5,1 3,2 m.	
, r—γ:	4,7	5,5	4,8	5,4	5,3	5 4,6 3,5 1,9 m.	

Reihe $\gamma-\delta$:	4	4,7	5,2	4,8	4,8	4,9	4,9	1,5	m.
„ $\delta-\varepsilon$:	5,2	5,6	5,3	5	4,9	4,2	3,7	1,3	0,9 m.
„ $\varepsilon-\zeta$:	2,4	4	4,7	4,9	5,3	5,3	5,5	1,6	m.
„ $\zeta-\vartheta$:	5,1	5,1	5,1	4,4	3,8	2,3	0,4		m.
„ $\eta-\iota$:	2	3,5	4,7	5,1	5,2	5	2,2		m.
„ $\iota-\kappa$:	3,1	4,8	4,7	4,6	4,4	3,8	4	3,7	1,6 1,1 m.
„ $\kappa-\lambda$:	2,3	2,5	3,8	5,1	4,9	4,9	1,9		m.
„ $\lambda-a$:	1,4	4,3	4,2	3,4					

Fast bei allen Lotungen wurde schwarzbrauner oder ganz schwarzer Schlamm von flockiger, feiner, weicher Beschaffenheit mit heraufgebracht. Er hat als eine mächtige Schicht, in der das Ruder tief einsinkt, den ursprünglich tieferen Krater größtenteils zugeschüttet und verhüllt ausgleichend alle Bodenunebenheiten. Hält die Schlammzufuhr an, die wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Seeumgebung sehr humusreich ist, während die anderen Wasserbecken in festes, humusarmes Gestein eingebettet sind, so dürfte der Barombi ba Kotto über kurz oder lang dem Erlöschen entgegengehen. Auch die üppige Ufervegetation, deren Wurzeln den Schlamms und Sand festhalten, fördert die Beschleunigung des Verlandungsprozesses. Ein Teil des Schlammes sinkt zu Boden, ein anderer schwimmt in feinst verteilt Zustand im Wasser und macht es trübe und wenig durchsichtig, zumal es wegen seiner Seichtigkeit vom Winde bis auf den Grund aufgerührt wird. Daher hat der Rickards-See unter allen Seen Nord-Kameruns die geringste Sichttiefe, die noch nicht $1\frac{1}{2}$ m erreicht¹⁾. Röß bezeichnet das Wasser als lehmfarbig, mir erschien es hell flaschengrün mit trübem Einschlag. Entsprechend seiner tropischen Lage hat der See

¹⁾

Tag (1908)	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe m	Sicht- tiefe m
19. I.	4 P	e-f	5,1	1,2
„	4.55 P	g-h	5,1	1,2
20. I.	11.20 a	q ₁ -r	6,2	1,3
„	1.35 P	t-u	5	1,3
„	4.5 P	r-y	5,1	1,2
21. I.	10.5 a	$\varepsilon-\zeta$	5,3	1,2
	11.20 a	$\iota-\kappa$	3,8	1,2

auch ein sehr warmes Wasser¹⁾, das wegen seiner geringen Tiefe von der Sonne bis auf den Grund erwärmt wird. Vielerorts steigen zahlreiche Luftblasen aus ihm auf.

Durch bald schmälere, bald breitere Lücken des Kraterrandes münden einige kleine Bäche in den See. Sie erweitern jedoch sein hydrographisches Gebiet nur wenig und sind sodürftig, daß das von ihnen zugeführte Wasser kaum mehr auszumachen scheint als was an der Seeoberfläche wieder verdunstet. Zur Trockenzeit liegen die schlammigen Rinnale ganz oder fast ganz trocken. Bloß ein 3 m breiter Bach, der einen kleinen Schuttkegel aus feinem, eckig-körnigem Sande etwa 10 m weit vorgeschoben hat, war so wasserreich, daß man auf ihm unter dem dichten Dache der überhängenden Buschvegetation wie in einem natürlichen Tunnel ein Stückchen aufwärts fahren konnte. Ein anderer Bach an der Mesambe-Seite ist unter der grünen Laubhülle so versteckt, daß man nur sein munteres Rauschen hört. Das ist vielleicht der Wasserfall, der nach C o m b e r am Südostufer über eine steile Felswand stürzen und den See hauptsächlich nähren soll. Die Wasserzufuhr dürfte aber in erster Linie durch die Niederschläge und durch die in der sumpfigen Umgebung aufgespeicherten Wassermengen erfolgen.

Die Abflußverhältnisse des Barombi ba Kotto standen anfangs nicht sicher fest. C o m b e r berichtete nach den Aussagen der Eingeborenen, daß der See durch einen kleinen, aus der Nordnordostecke austretenden Bach zu einem Orte namens Memi und dann in den Mungo abfließen sollte. Mit dem Orte Memi ist jedenfalls der nahe Fluß Meme gemeint. V a l d a u dagegen, der den See zur Trockenzeit besuchte, fand ihn abflußlos und wurde in seiner Ansicht durch die einstimmige Erklärung der Barombi-Leute bestärkt, daß der See keinen Abfluß habe. Er führte C o m b e r s Angabe darauf zurück, daß der englische Missionar das Wasserbecken am Ende

1)

Tag (1908)	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe m	Oberflächen- temperatur ° C	Luft- temperatur ° C
19. I.	3.35 p	d—e	4,3	30,8	2 p 32
"	4.40 p	g—h	4,2	31,5	
20. I.	10 a	a—o	6,2	29	7 a 22
"	11.25 a	q ₁ —r	5,8	29	
"	1 p	s—t	5,3	29,3	8 p 25
"	3.40 p	x—r	4,4	29,7	
"	4.45 p	y—q	5,9	29,6	5 a 20,5
21. I.	7.50 a	β—r	5,2	28,6	
"	10 a	ε—ζ	4,9	29	
"	12.20 p	λ—α	4,2	29,7	6 p 26,5

der Trockenzeit besuchte, und gab die Möglichkeit zu, daß der See dann seinen Überschuß in einem Abflusse abgäbe. Tatsächlich tritt aus der Nordnordostspitze durch eine Bresche der Kraterumwallung ein etwa 1 km langes Bächlein aus, das von Dusén als Manatunge bezeichnet wird und in den wasserreichen Nkundung Kotto, einen Zufluß des Memc, mündet. Damit gehört der Barombi ba Kotto hydrographisch zum Meme-Strom, der auch den Wasserüberschuß des Soden-Sees aufnimmt. Allerdings war das unscheinbare Rinnsal, als ich es zur Trockenzeit besuchte, fast wasserlos und stark verschlammt, und die ganze, einen dreieckigen Zipfel darstellende Abflußstelle war so seicht und versandet und obendrein durch angeschwemmte und abgestorbene Stämme, Zweige und Wurzeln verstopft, daß die Boote nicht bis zum Ufer gelangen konnten. Durch Vertiefung und Reinigung des Ausflusses ließe sich wohl nur eine unerhebliche Tieferlegung und Verkleinerung des Seespiegels herbeiführen, weil die Isobathen bis zu 4 m rasch abfallen, so daß der weitaus größte Teil der Seefläche unter 4 m Tiefe liegt.

Da der See hauptsächlich durch die Niederschläge gespeist wird, so bedingt der Wechsel zwischen Regen- und Trockenzeit einen Unterschied zwischen Hoch- und Niederwasser, der jedoch, wie graue Marken an den Gesteinen der Insel und des Festlandsufers und Schlammspuren an der Vegetation andeuten, kaum 15 cm beträgt. Denn einmal fließt nur zur Regenzeit der Überschuß im Manatunge-Bach ab, andererseits wird in dem Schwemmland der Seeumgebung ein größerer Wasservorrat für die Trockenzeit aufgesammelt und dadurch ein gewisser Ausgleich bewirkt.

Weil der Barombi ba Kotto dem Urwaldstiefland angehört, so sind seine Ufer mit dichtem, strotzendem Urwald bedeckt, aus dessen immergrünem Laubmeer sich die weißrindigen Stämme als willkommene Orientierungsmarken für die Lotungsreihen deutlich abheben. Zu den Wollbäumen, den Riesen des Kameruner Urwaldes, gesellen sich die afrikanischen Eichen (Momangi), die Esamba-Bäume und die Ölpalmen, während der Wald der Insel zahlreiche Kokospalmen birgt, die trotz ihres zum Teil wenig stattlichen Aussehens gute, große Nüsse liefern. Da im übrigen die Insel für Farmen viel zu wenig Raum bietet, so sind sie rund um den See herum angelegt. Infolgedessen ist der Uferwald vielerorts gelichtet oder wird von sekundärem Buschwald erfüllt, der auf verlassenen Ackerboden heranzuwachsen pflegt. Das üppige Unterholz, dessen lange, biegsame Zweige weit über den Seespiegel herabhängen, ist reich an kleinen, aber wohlschmeckenden Zitronen. Stellenweise war die Wasserfläche mit hellem, schwefelgelbem Blütenstaub bedeckt. Häufiger aber ist die seichte Uferzone des Insel- und Festlandsstrandes mit einem vielverzweigten Gewirr von

Wurzeln und Bäumen erfüllt, die vom schlammigen Grunde festgehalten werden und allmählich verfaulen.

Im Urwalde um den See hausen Gorillas und Schimpansen, deren Gerippe Rogozinski wiederholt fand, ohne jedoch die Tiere selbst zu Gesicht zu bekommen. Zu seiner und zu Combers Zeit waren auch die Elefanten so häufig, daß die Eingeborenen den von ihnen unsicher gemachten Wald bloß in kleinen Trupps zu durchziehen wagten. Bei V a l - d a u s Anwesenheit dagegen war die Zahl der ungefüglichen Dickhäuter schon erheblich geringer geworden, wenngleich die Wege stellenweise von ihnen zertreten waren. Obwohl das Seewasser wegen seines Schlammgehaltes und wegen der Anreicherung verwesender organischer Stoffe als halbfaul und ungenießbar bezeichnet wird — die Bewohner der quellenlosen Insel müssen das Trinkwasser von den einmündenden Bächen holen —, ist es reich an Schildkröten und Fischen, deren Fang die Hauptbeschäftigung der Eingeborenen bildet. Das Fleisch und die Eier der Schildkröten sowie die Fische, deren es vier Arten geben soll, werden gegessen. Was man nicht selbst an Fischen verbraucht, wird getrocknet und geräuchert an die Nachbarn verkauft. Krokodile fehlen, während sie im unteren Meme heimisch sind. Die Fische sind klein. Sie sollen sehr grätenreich sein und ein loses, schlechtes Fleisch haben. Doch fand ich einige größere Fische, die mir die auf der Insel ansässigen Duala-Händler verkauften, recht wohlschmeckend.

Der Reichtum an Fischen und Wasserinsekten lockt Wildenten, Reiher und andere Wasservögel an, denen schwarzbraun gefärbte Adler und andere Raubvögel folgen. Oft schallt aus den Zweigen auch das lustige Zwitschern von Singvögeln herab. Vor allem aber bilden die hohen Bäume der Insel und der benachbarten Klippe das Stelldichein und Nachtquartier für unzählige Scharen rotschwänziger Graupapageien. Ungefähr eine Stunde vor Sonnenuntergang treffen sie dort von allen Seiten her in dichten Schwärmen ein, und bald sind alle Zweige so vollständig von ihnen besetzt, daß kein Vogel mehr Platz finden kann, ohne Verwirrung anzurichten. Unter durchdringendem Lärm und Kreischen zanken sich die Vögel um den mühsam eroberten Ruhesitz, und erst lange nach Einbruch der Dunkelheit tritt Stille ein. Allein beim Morgengrauen beginnt das mißtönende Konzert von neuem, bis sich eine dichte Vogelwolke erhebt, die schnell nach allen Richtungen auseinanderfliegt, um sich tagsüber auf den Ölpalmen und in den Farmen gütlich zu tun. Die Inselbewohner schießen die Papageien nicht, sondern fangen sie geräuschlos in Schlingen und mittels Leimruten. Die erbeuteten Vögel werden verkauft — fast aus jeder Hütte dringt das laute Schreien der Papageien — oder gegessen und ihre Schwanzfedern zu Fetisch-Mützen verarbeitet. Es sind netzartige Beutel, in welche

die roten Schwanzfedern der Papageien eingeflochten werden, während die Innenseite mit Kokosbast ausgefüttert wird.

Unangenehme Gäste sind die bissigen Baumameisen, die geradezu massenhaft das Ufergebüsch bevölkern, so daß man mit ihnen leicht in unerwünschte Berührung kommt, wenn man sich an den Zweigen festhält oder sie beim Vorüberfahren streift. Zu den Ameisen gesellen sich bei Tage viele kleine Schweißfliegen, die namentlich dann besonders lästig fallen, wenn man stillsteht oder ruhig sitzt. Sie werden abends abgelöst durch eigentlich hüpfende und singende Moskitos, denen die sumpfreiche Gegend eine willkommene Brutstätte darbietet.

Die Insel in der Seemitte trägt ein großes Dorf, dessen Bewohner etwa 300—400 Köpfe zählen dürften¹⁾ und wie die stammverwandten Eingeborenen am Elefanten-See zu den Barombi gehören. Es sind gute, willige, gastfreie Leute, die, nachdem sie ihre anfängliche Scheu überwunden hatten, sehr zutraulich wurden, so daß sie mich um medizinische Hilfeleistung baten und daß einige mitgebrachte Spielzeuge ihr lebhaftestes Erstaunen erregten. Weil um die versumpften Seeufer kein Weg herumführt und weil die Eingeborenen ihr Trinkwasser und ihre Ackerfrüchte vom Festlandsstrande holen müssen, so hat jede Familie ihr Boot. An der Insel ist eine ganze Flottille langer, schmaler Einbäume aus stattlichen Stämmen anzutreffen, und die von den Herstellungsplätzen ausgehenden Wege sind — was ihr Begehen nicht gerade erleichtert — in Abständen von wenigen Fuß quer mit runden Stämmchen belegt, über welche die neuen Fahrzeuge zum See herabgerollt werden. Neben der Farmwirtschaft und Fischerei sind die Anfertigung von Fischreusen- und Netzen, die Herstellung von Fetischmützen und etwas Töpferei die Hauptbeschäftigung der Bevölkerung. Auf der Insel wohnen auch noch einige Duala-Kaufleute, die Tauschhandel treiben und mehrere kleine Buschfaktoreien verwalten.

Das Dorf selbst liegt in der früher genannten flach-schüsselförmigen Einsenkung der Insel und wird durch einen niedrigen Hügel in zwei Teile zerlegt, deren größerer zwei und deren kleinerer Teil eine Straße aufweist. Die geräumigen Flechtwerkhütten sind nach Bakundu-Art gebaut und liegen mit der Längsseite an der Straße. Mehrere kleine Hütten, die als Vorratskammern und Schlafräume dienen, umsäumen mit der Haupthütte einen engen, viereckigen Hof. Von derselben Bauart wie die Häuser, nur viel kleiner und fast an Hundehütten erinnernd, sind die drei Fetischhütten, deren Inneres nicht zu sehen war, weil die Wände rings geschlossen waren. Vor der einen Schmalseite befindet sich eine kleine Umzäunung mit einigen

¹⁾ Die Angabe von Roß, daß die Inselbevölkerung 2000 Köpfe zähle, ist viel zu hoch, diejenige Zintgraffs von 80 Köpfen viel zu gering.

Stangen und giftigen, gelbfrüchtigen Stechapfel-Gewächsen, die auch sonst in Kamerun als „Medizin“ häufig anzutreffen sind. Zwischen einer dieser Fetischhütten und dem geräumigen Palaverhaus, an dessen offener Eingangsseite eine große Holztrommel stand, schlug ich das Zelt auf. Doch wurde durch das Krächzen der Papageien, durch viele andere Vogelstimmen und durch das frei in den Dorfgassen herumlaufende Kleinvieh, das mit besonderer Vorliebe das Zelt mit seinem grunzenden, blökenden und meckern den Besuch beehrte, die Nachtruhe oft genug unterbrochen.

3. Der Elefanten-See¹⁾.

Die erste dunkle Kunde vom See brachte 1878 der Missionar Röß. Dem Vernehmen nach sollte nämlich, noch nicht 2 km vom Barombi ba Kotto entfernt, ein anderer gelber See mit einem Inseldorf namens Barumbi Mbo vorhanden sein. Die Entfernung stimmen allerdings nicht — denn die Luftlinie zwischen beiden Wasserbecken beträgt 25 km —, und der Ort liegt auch nicht auf einer Insel, sondern am Nordwestufer des Sees, der 1883 von dem Polen Tomczek entdeckt und nach den vielen Elefanten, die damals die Umgebung unsicher machten, mit vollem Rechte Elefanten-See genannt wurde. Die einheimische Bezeichnung ist Barombi (Balombi) ba Mbu, d. h. See der Barombi oder einfach Mbu, See. Hier gründete Zintgraff 1888 als erste deutsche Binnenstation in Kamerun und als erste Etappe für das weitere Vordringen ins Innere nach unsäglichen Mühen die Barombi-Station. Nur eine Gruppe hochwipfeler Mangobäume, die ihren düsteren Schatten auf die Gräber des kleinen Europäer-Friedhofes

¹⁾ Rogozinski, Reisen (mit dem Bericht von Tomczek), S. 137—139. — Rogozinski, Sotto all' Equatore, S. 37—39. — Valdau, a. a. O. S. 47—48, 120, 122—125. — Preuß, Botanische und entomologische Beobachtungen auf der Barombi-Station. Mtlgn. v. Forsch. 2 (1889), S. 45. — Dusén, a. a. O. S. 43—44. — Zintgraff, a. a. O. S. 48—49. — Stromer v. Reichenbach, a. a. O. S. 170. — G. Conrau, Einige Beiträge über die Völker zwischen Mpundu und Bali. Mtlgn. v. Forsch. 11 (1898), S. 194—195. — L. Conradt, Die landwirtschaftliche Versuchsstation Johann Albrechts-Höhe. Ztschr. f. Kol.-Pol. u. s. w. 1899/1900, S. 332—335, 340—344. — Conradt, Die Eingeborenen in der Umgebung der Station Johann Albrechts-Höhe. Dtsch. Kol.-Ztg. 1900, S. 33. — Frieda Conradt, Das Leben einer deutschen Hausfrau in Kamerun. Globus 79 (1901), S. 136. — Spellenberg, a. a. O. S. 186. — Langhans, a. a. O. S. 76. — Plehn, a. a. O. S. 127. — Hutter, Der Elefantensee, ein Urwald-Idyll in Nord-Kamerun. Globus 86 (1904), S. 149—152. — Esch, Solger, Oppenheim und Jäkel, a. a. O., S. 31, 56. — M. Moisel, Expedition in die Grashochländer Mittel-Kameruns. Dtsch. Kol.-Ztg. 1908, S. 236. — Guillemain, a. a. O. S. 74 bis 75, 457. — Jentsch und Büsgen, a. a. O. S. 212—214, 219. — K. Hassert, Forschungs-Expedition ins Kamerun-Gebirge und ins Hinterland von Nordwest-Kamerun. Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1910, S. 7, 12.

werfen, erinnern noch an den Platz, auf dem sie einst stand. Nachdem sie eine Zeitlang aufgegeben war, legte Conradt 1895 die jetzige Regierungstation Johann Albrechts-Höhe an, die nach dem Präsidenten der Deutschen Kolonialgesellschaft genannt wurde. Wegen ihrer hohen und luftigen, freilich etwas unbequemen Lage auf einem steilen, schmalen Kraterwall scheint sie fieberfrei zu sein und dürfte auch landschaftlich als die schönste gelegene Station des Schutzgebietes gelten, von der sich bei klarem Wetter ein wunderbarer Fernblick über das Urwaldstiefland und seine Gebirgs-umrandung erschließt. Auf der einen Seite begrenzt das gewaltige Kamerun-Gebirge den Horizont, und auf der anderen erheben sich die stolzen Hochwarten des Bakossi-Landes. Vor der Front des Hauses breitet sich das grüne Urwaldsmeer bis zu den Bergen am Sanaga-Strom aus, während man von der hinteren Veranda aus den idyllischen See mit den dahinter liegenden vulkanischen Einzelbergen und den Felsklötzen des Baluë-Gebirges überschaut. Auf einer ebeneren Fläche des Außenrandes sind unterhalb der Europäerhäuser die Arbeiter- und Soldatenbaracken, Vorrats-schuppen und Magazine errichtet.

Weil die Innenseite des Kraterwalles in jüher, zum Teil völlig senkrechter Wand zum See abstürzt, so muß eine sehr steile, leiterartige Holztreppe mit festem Geländer und 340 Stufen den etwa 90 m betragenden Höhenunterschied überwinden¹⁾. Wegen der schwülen Hitze ist der Aufstieg recht unangenehm. Auf drei Seiten wird der See von waldigen Höhenzügen umrahmt, während der ganze nördliche Uferrand offen ist und aus niedrigem Schwemmland besteht, indem hier die Kraterwände fehlen. Vermutlich sind sie bei einer Explosion weggesprengt worden. Der Barombi ba Mbu, dessen vulkanischen Ursprung schon Tomczek erkannte, ist ein echter Kratersee, der einen erloschenen Schichtvulkan jugendlichen Alters erfüllt. Tomczeks Behauptung freilich, daß die Kraterumwallung aus Grünstein

¹⁾ Tomczek schätzte den Höhenunterschied zwischen dem oberen Kraterrand und dem Seespiegel auf 150 m, andere Angaben schwanken zwischen 50 und 80 m. Ferner ermittelten:

	Höhe der Station	Höhe des Sees	Unterschied
	m	m	m
Esch	385	295	90
Guillemain	415	290	125
Hassert	391	308	83
Jentsch u. Büsgen . . .	380	300	80

Der Fuß des Stationswalles liegt am Wege nach Kumba ungefähr in gleicher Höhe mit dem Seespiegel.

bestehe, ist nicht richtig, und auch die Angabe von Jentsch und Büsgen, daß der Kraterrand aus kristallinischen Schiefern aufgebaut sei, bedarf der Einschränkung. Hauptsächlich besteht nämlich die Seeumrandung aus Basalten und vulkanischen Tuffen, die eine mächtige Hülle über die wahrscheinlich aus kristallinischen Gesteinen zusammengesetzte Unterlage breiten. Die schroffen Wände der den Seeabfluß bergenden Schlucht weisen ausschließlich vulkanisches Auswurfmateriale auf, indem nach Dusén dickbankige, weißgraue Tuffschichten mit dünneren Lagen grober schwarzer Asche, untermischt mit Rapilli, Basalt- und Gneisbrocken, und fast unverbundenen lockeren Aschen und Sanden abwechseln. Die Tuffe, deren in der Nähe sehr undeutliche Schichtung in einiger Entfernung wohl erkennbar ist, fallen unter einem Winkel von $10-12^\circ$ nach dem See zu ein. Auch in die dunkelbraunen Tuffschichten des Kraterwalles sind zahlreiche Quarz-, Granit- und Glimmerschieferstückchen eingebacken, die jedenfalls beim Auswurfe der Tuffmassen aus der Tiefe losgerissen und mit emporgebracht wurden. Daß der Untergrund aus Urgesteinen besteht, beweist die Tatsache, daß beim Dorfe Barombi ba Mbu grobkörniger, graugelber Granit in grobstengeligen Gneis übergeht und daß auch eine der Untiefen des Sees reich an abgerollten Quarzstückchen und Glimmerblättchen ist. Im übrigen herrschen im und am See Basalttuffe mit Olivinknollen und dichter, zellig-poröser oder kleinporphyrischer Basalt entschieden vor.

Der See selbst, der in Form und Größe mit dem Laacher See verglichen worden ist, erschien Valdau wenig ausgedehnter als der Rickards-See. Sein Längsdurchmesser, den Tomczek mit $6\frac{1}{2}$ km erheblich überschätzte, beträgt nach Esch $2,7$ km, während Moisel die Länge und Breite zu je $2\frac{1}{2}$ km angibt. Nach Jentsch und Büsgen soll der See — was aber sicher nur ein Druckfehler ist — 100 qkm, nach anderen Angaben $5-6$ qkm Fläche haben. Auf Grund der Karte wurde sie zu 453 ha ermittelt, so daß der Elefanten-See das größte Wasserbecken Nord-Kameruns ist¹⁾. Als topographische Unterlage stand mir eine handschriftliche Skizze zur Verfügung, welche die Umrißgestaltung in Anlehnung an zwei von Esch bestimmte Längenentfernungen einigermaßen richtig wiedergab und durch zahlreiche Peilungen, Lotungshinweise und eine kleine Basismessung vervollständigt wurde. Die Gestalt des Sees ähnelt einem Quadrat mit abgerundeten Ecken. Größere Ein- und Ausbuchtungen fehlen, auch Inseln sind nicht vorhanden.

Schon Tomczek bezeichnete den See als tief, und Valdau stellte fest, daß bis 15 m vom Ufer entfernt die Tiefe zwischen 9 und 15 m

¹⁾ Er ist etwas größer als der Wörth-See des Alpenvorlandes und etwas kleiner als der Zeller See im Pinzgau.

wechselte. Weiter hinaus reichte die 24 m lange Leine nicht mehr. Auch Zintgraff konnte kaum 100 Schritte vor der Abflußstelle keinen Grund mehr finden, und spätere Angaben schrieben dem See stellenweise Tiefen von mehr als 100 m zu. Ich führte 124 Lotungen in Abständen von 25, 30, 50, 75 und 100 Ruderschlägen längs 14 Lotungsreihen aus, die folgende Tiefenzahlen ergaben:

Reihe a—b—f:	21	50	75,6	99,6	99,8	103	107,4	110,7	106,3	101,8			
			100,4	95,4	65,3	9	m.						
,, b—c:	111	109,5	108,3	93,9	95,6	92,4	88,4	77,5	56,5	39,7			
			12,3	1,3	m.								
,, c—d:	17,6	20,8	16,9	35,8	24,7	8,2	17,7	12	4,3	6,4	4,7	m.	
,, a—e:	25,2	85,9	91,8	92,3	94,3	97,3	87,6	m.					
,, f—c:	7,6	62	68,2	82,4	80	67,6	42,4	19,6	m.				
,, c—g:	58,7	86,3	96,2	100,2	104,6	103,2	96,1	17,3	m.				
,, g—a:	27	52,3	36,2	20,5	4	11,3	m.						
,, a—h:	45,3	89,3	91,6	87,6	73,5	m.							
,, a—i:	75,5	97,4	102,8	101,9	96	89	86,4	53,5	21,4	m.			
,, i—k:	17,6	43,5	65	53,2	48,8	56,7	54,1	43,7	27,7	10,9	10,4	m.	
,, k—c:	50,9	80,5	93,2	95,2	95,5	93,8	88,4	74	34,1	3,5	m.		
,, c—l:	66,4	96	98,7	102,7	101,2	97,8	84,9	14,3	m.				
,, l—m:	27,1	28,3	44	47,8	25,8	16,7	6,6	3,1	m.				
,, m—n:	30,2	73,3	94,4	99,8	103,5	106,2	103,9	m.					

Da die Tiefen bis zu 90 m rasch abfallen und große Tiefen weitaus vorherrschen, so ist der See mit breitem, sanft zur Maximaltiefe von 111 m abgedachtem Boden tief in seine Umgebung eingesenkt. Die ringsherum laufende schmale Seichtwasserzone ist im Bereiche der ausmündenden Bäche am breitesten und umschließt zwei Untiefen, die namentlich bei Niederwasser zum Vorschein kommen. Die erste liegt an der Ostseite am linken Fuße eines Hügels mit einem hellen, gelbbraunen Bergsturzfleck und wird durch einen kleinen Schuttkegel gebildet, den ein hier ausmündendes Bächlein etwa 10 m unter den Seespiegel vorgeschnitten hat. Im Umkreise des Schuttkegels, dessen schlammig-sandiges Material viele Basaltstückchen, Glimmerblättchen und Quarzbröckchen enthält, ist der See nicht über $\frac{1}{2}$ m tief. In der Nachbarschaft jenes Hügels befindet sich auch die zweite Untiefe. Sie wird hervorgerufen durch einen schwarzen Lavastrom, der halbinselartig ein Stück unter die Seefläche vorgedrungen ist und einen festen, fast sand- und schlammlosen, aber mit Basaltbrocken bedeckten Steingrund bildet, in dessen Umkreise eine Tiefe von noch nicht 1 m herrscht. Die prismatische Absonderung der dicht nebeneinander gedrängten Basaltsäulen des Lavastromes ist im klaren Wasser deutlich zu erkennen. Die dritte Untiefe liegt schon weiter seewärts dem Strande des Dorfes gegenüber und wird durch mehrere eingesteckte Stangen bezeichnet. Auf der etwa 400 qm großen

rundlichen Fläche betragen die Tiefen nicht über 5—6 m, um seewärts rasch zuzunehmen.

Das Seewasser ist nach Zintgraff smaragdgrün. Ich fand es hellgrün, zwischen 6 und 7 der Forelschen Skala. Nach dem Ufer zu geht die grüne Farbe in schwarzbraune bis tief schwarze und bei bedecktem Himmel in ganz dunkelbraungrüne Töne über. Bei den meisten Lotungen wurde feiner, teils hellbrauner, meist aber dunkelbrauner bis braunschwarzer Schlamm emporgebracht. Doch liegt der schlammige Grund so tief, daß er von den Winden und Wellen nicht aufgerührt wird. Daher ist das Wasser klar und durchsichtig und spiegelt die bergige Uferumgebung deutlich wider¹⁾. Im Einklange mit der tropischen Lage ist das Wasser warm²⁾.

1)

Tag	Stunde	Lotungsreihe	Wasser-tiefe m	Sicht-tiefe m
31. XII. 07	5.20 p	a—h	89,3	2 1/4 *)
16. I. 08	10.40 a	f—c	68,2	4
"	11.10 a	i—k	43,7	4
"	12.10 p	k—c	95,5	4
"	1.40 p	c—l	101,2	3 1/2
"	4.20 p	m—l	94,4	3 1/2

*) Bei untergehender Sonne.

2)

Tag	Stunde	Lotungsreihe	Wasser-tiefe m	Oberflächen-temperatur ° C	Luft-temperatur ° C
29. XII. 07	10.30 — 11.15	Stations-Bootplatz	Seichtzone	27,6	
30. XII.	10.35 a	a—b	110,7	27,8	9.40 a 24
"	12	b—c	77,5	28,2	2 p 27
"	1 p	c—d	35,8	28,7	
"	6 p	a—e	87,6	28,8	9 p 23,5
31. XII.	8.55 a	a—f	103	27,6	8 a 23
"	9.10 a	b—f	106,3	27,4 *)	
"	10.5 a	b—f	9	28	
"	10.50 a	f—c	80	28,2	2 p 27
"	12	c—g	96,2	28,2	
"	1 p	c—g	96,1	28,3	
"	6 p	a—h	73,5	28,6	9 p 24,5
16. I. 08	9 a	a—i	102,8	28	8.10 a 24
"	10.35 a	i—k	43,5	28	
"	11 a	i—k	56,7	28,2	
"	12	k—c	93,2	28,5	2 p 28,8
"	12.45 p	k—c	74	28,5	
"	1.30 p	c—l	96	28,5	
"	3.30 p	l—m	25,8	29,2	5.35 p 25

*) In 20 m Tiefe.

Die Oberflächentemperaturen entsprechen denen des Rickards-Sees und waren meist höher als die Luftwärme, stets aber höher als die nächtlichen Minima der Lufttemperatur (22° C.).

Vom See her weht fast beständig eine frische Brise, die für die Gesundheit der Europäer sehr zuträglich ist und die Lufttemperatur auf der Seeseite der Station um einige Grade niedriger erscheinen läßt als auf der Landseite. Jeden Abend setzt der Seewind ein und wird nachts immer stärker, so daß die Fenster der dem See zugekehrten Hausfront und das Wellblechdach hörbar klappern, bis der Wind morgens wieder nachläßt oder allmählich einschläft. Am 16. Januar 1908, gegen 2 Uhr mittags geriet die Seefläche bei heiterem Himmel plötzlich in eine eigenständig schaukelnde Bewegung, wie sie weder vorher noch nachher zu beobachten war. Die rasch aufeinander folgenden Wellen brachen sich mit lautem Geräusch am Ufer, obwohl der Wind, der wohl die Unruhe verursacht hatte, inzwischen wesentlich schwächer geworden war. Auch das leichte Faltboot schwankte beträchtlich hin und her, und der Lotungsdraht zerriß. Nach einer halben Stunde war die Schaukelbewegung wieder vorüber, worauf einige Stunden später ein heftiger Tornado losbrach. Zweimal wurde ich von solchen wilden Gewitterböen überrascht, deren strömende Regengüsse und dichte Wolkenmassen die Seefläche im Nu bis zur Unkenntlichkeit verhüllten.

Der Hauptzufluß scheint der beim Dorfe Barombi ba Mbu vorüberführende Bach zu sein. Sonst gehen bloß noch einige unbedeutende Rinnale dem See zu, der hauptsächlich durch die Niederschläge¹⁾ und durch unterirdische Zufuhr gespeist wird. Unmittelbar bei der Station durchsetzt die Südostseite der Kraterwand, und zwar gerade dort, wo sie am höchsten ist, ein 90 m breiter Riß, der nach Dusén und Guillemain ursprünglich nicht durch Erosion, sondern nach ersterem durch Erdbeben²⁾, nach letzterem durch den Aufbruch einer Radialspalte entstanden ist. Er scheint verhältnismäßig jungen Alters zu sein, weil seine Flanken noch sehr wenig verwittert sind, während sonst in den Tropen die Verwitterung sehr rasch zu arbeiten pflegt. Vor der Herausbildung des tiefen Durch-

¹⁾ Nimmt man auf Grund mehrjähriger, wenngleich nicht lückenloser Beobachtungen die mittlere jährliche Niederschlagsmenge der Barombi-Station und der Station Johann Albrechts-Höhe zu 2504 mm an, so würde der Seefläche durch den Regen jährlich eine Wassermenge von $4,53 \text{ qkm} \times 2504 \text{ mm} = 11,36 \text{ cbkm}$ oder in der Sekunde 0,36 cbm unmittelbar zugehen. Dazu kommt noch der im Zuflußgebiet fallende Niederschlag und die Zufuhr durch Bäche und Quellen.

²⁾ Erderschütterungen sind in Johann Albrechts-Höhe wiederholt beobachtet worden, besonders während des vulkanischen Ausbruches im Kamerungebirge im April und Mai 1909.

bruches, der den bequemsten Zugang zum See darbietet, entwässerte der Barombi ba Mbu wahrscheinlich zum Meme¹⁾), während er jetzt durch diese Schlucht zum Kumba-Fluß und durch ihn zum Mungo, der Hauptader des Kamerun-Beckens, abfließt. Die ungemein malerische Engschlucht wird von senkrechten Wänden eingerahmt, deren weißgraues Gestein überall unter der üppigen Tropenvegetation hindurchleuchtet. Durch Wandabbröckelung wird der Riß, dessen ausgewitterte Hohlräume von Scharen wilder Bienen bevölkert werden, immer mehr erweitert. Beispielsweise fand am Abend des 28. Dezember 1907 hier ein kleiner Bergsturz statt. Zwischen abgestürzten Felsblöcken von Tuffgestein und harter Basaltlava schießt der kräftige Bach in 10 m breitem Felsbett schäumend dahin und gleicht einem rauschenden Gebirgsbache²⁾. Ein hier errichtetes Stauwerk würde Wasserkräfte für mancherlei Zwecke liefern können, da der Seeabfluß selbst zur Trockenzeit noch verhältnismäßig reichlich ist und ein starkes Gefäß besitzt. Allerdings ist die fast völlig vom Ufergebüsch erfüllte Abflußstelle so seicht und auch die Abflußrinne ist so wenig tief in den eigentlichen Seekessel eingeschnitten, daß sie nur die allerobersten Schichten des tiefen Beckens zu entwässern vermag. Die tieferen Wasserschichten speisen wahrscheinlich auf unterirdischen Wegen eine Anzahl Flüsse, deren Quellen in nicht allzu weiter Entfernung rings um den See herum zerstreut sind.

Durch die nach oben sich verbreiternde Schlucht kann das Wasser um so leichter abfließen, je höher der Seespiegel steigt, während andererseits das sumpfige Schwemmland der nördlichen Seeumrandung als Regulator wirkt, indem es für die trockene Zeit Wasservorräte aufspeichert. Infolgedessen wird durch Wasserstandsmarken an den längs des Ufers zerstreuten Felsblöcken und durch hellgraue Schlammabsätze ein das Niedrigwasser bloß um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m, sehr selten bis 1 m überragender Höchststand des Seespiegels angezeigt.

Majestätischer primärer Urwald, der auch wilde Kaffeebäume birgt, überzieht die mächtige Verwitterungskrume der bergigen Seeumgebung mit einem dichten Mantel, dessen sattes Grün in wirkungsvollem Gegensatze zum blitzenden Wasserspiegel steht. Von derselben Art wie am Barombi ba Kotto, ist er von Menschenhand noch wenig beeinträchtigt. Nur im Umkreise der Station sind Farmen und Versuchskulturen angelegt, und

¹⁾ Darauf deutet auch ein Trockenbett hin, das westlich vom See in die vulkanischen Tuffe eingeschnitten ist und wohl den einstigen Entwässerungskanal zum Meme-Zufluß Bile darstellt.

²⁾ Der Abfluß, auf den Karten als Ngondondusa bezeichnet, soll bei den Einheimischen einfach Mokundu ba Mbu = Schwanz des Sees, See-Ende, heißen.

am Seeufer befindet sich eine kleine Tikpflanzung. Auch hier erfüllen zusammengeschwemmte Baumleichen das Seichtwasser in wirrem Durcheinander.

Der See ist reich an mehreren Arten wohlschmeckender Fische, die denen des Rickards-Sees gleichen, aber als größer und besser gelten. Sie bildeten in mannigfacher Zubereitung ein stehendes Gericht bei allen unseren Mahlzeiten. Auch Welse kommen vor. Dagegen waren kurz vor unserer Ankunft die Krebse, die einst der Elefanten-See in reicher Menge besaß, allesamt an einer Krankheit eingegangen, die, wie behauptet wurde, mit unterseeischen vulkanischen Vorgängen im Zusammenhang gestanden haben soll (?). Die Eingeborenen stellen den Fischen eifrig nach, und es gewährt einen malerischen Anblick, wenn sie nachts bei Fackelschein in ihren kleinen Einbäumen kreuz und quer über die Wasserfläche fahren. Der Fang geschieht mit Angeln und Netzen, meist aber mit Reusen, die wie kleine Gehege aussehen oder lange, sich verschmälernde Körbe aus biegsamem Geflecht sind und überall im Seichtwasser rings um den See herum angetroffen werden. Zum Fischfang verwenden die Seeanwohner auch Gift. Es wird aus drei Kräutern hergestellt, die, zu einem Brei zerstampft, mit Lehm vermischt und mittels des am Dorfe vorüberfließenden Baches in den See geschwemmt werden, dessen Oberfläche sich dadurch gelblich-lehmig färbt. Doch hat der Stationsleiter diese Fangart verboten, weil durch das Gift unzählige kleine Fischchen zu Grunde gingen.

Der Fischreichtum lockt zahlreiche Schwimm- und Sumpfvögel an. Kleine Enten, Taucher, Reiher, bunt schillernde Eisvögel und schwarz-weiße Fischadler beleben den See. Prächtig gefärbte Turakos lassen ihre mißtönende Stimme erschallen, und die Bäume sind auch hier ein beliebter Aufenthalt für Schwärme von Graupapageien, die allabendlich mit lautem Geschrei ihre Schlafplätze aufsuchen und jeden Morgen wieder lärmend davonfliegen. Endlich tummelten sich in der Nachbarschaft des Sees die Elefanten früher in solchen Scharen, daß die Barombi ihre Plantenfarmen eingehen lassen mußten, weil sie zu oft von den gefräßigen Dickhäutern zerstört wurden. Bei seinem kurzen Vorstoß von Kumba zum See traf Rogozinski wiederholt mit großen Elefantentrupps zusammen, die nach Valdau auch zwischen dem See und den Dörfern Ekumbi und Boa außerordentlich häufig waren und jeden Menschen anfielen. Eine Herde von 30 Stück hatte den Missionar Thomson zur Umkehr gezwungen, und ebenso waren Valdau und Knutson bald von so vielen Elefanten umringt, daß sie von weiterem Vordringen zum See Abstand nehmen mußten. Jetzt ist die Zahl der Elefanten wesentlich geringer geworden, und man bekommt nicht oft einen von ihnen zu Gesicht.

Die am See hausenden Eingeborenen sitzen im Dorfe Barombi ba

Mbu und gehören zu den Barombi, die früher im heutigen Bakossi-Land wohnten. Solange soll hier auch die Ebene des Kidde-Flusses ein See gewesen sein. Als jedoch die Barombi von den jetzigen Besitzern jenes Gebietes, den Bakossi, vertrieben wurden, nahmen sie der Überlieferung zufolge den Fels mit, aus dem die den See speisende Quelle entsprang. Darauf versiegte hier das Wasser, um in der neuen Heimat der Barombi am Elefanten-See wieder zum Vorschein zu kommen. Gleich ihren Landsleuten am Barombi ba Kotto sind die Anwohner des Baromoi ba Mbu eitlige und geschickte Fischer. Die Verfertigung von Reusen und Netzen macht ein wichtiges Hausgewerbe aus, und überall sind Netze zum Trocknen aufgespannt. Während die Fischerei Sache der Männer ist, wird die Töpferei, der zweite Haupterwerbszweig des Dorfes — daher nennt es *Spellenberg* die Fischer- und Töpferstadt —, vorzugsweise von den Frauen ausgeübt. Den Rohstoff liefert der Sumpf zwischen dem Orte und dem See. Fast in jedem Hause werden Töpfe hergestellt. Man formt sie mit der Hand und bedient sich bloß zur Bearbeitung der Außenseite eines konvex geschnittenen Holzstückes. Auf Trockengestellen über brennenden Feuern sind zahlreiche Tongefäße der verschiedensten Art, Form und Größe aufgestapelt, die als vielbegehrte Gebrauchsgegenstände über das ganze Nachbargebiet hin Absatz finden und einen regen Handel hervorgerufen haben. Im übrigen macht das Dorf, dessen lange Flechtwerkshütten zu einer zweizeiligen Straße aneinander gereiht sind, während auf mehreren kleinen Plätzen die Fetischhäuser stehen, trotz seiner Größe einen ärmlichen Eindruck, und seine Bewohner sind von ansteckenden Krankheiten wiederholt schwer heimgesucht worden. Bei Valdaus Besuch zählte der Ort 65 Häuser. Bald aber nachdem Conradt die Station Johann Albrechts-Höhe übernommen hatte, fiel über ein Drittel der Dorfbewohner den Pocken zum Opfer, die, als Plehn 1901 am See weilte, kurz zuvor wiederum die Hälfte der Ortseingesessenen hinweggerafft hatten.

4. Der Soden-See¹⁾.

Der um die Erforschung des Kameruner Küstenlandes hochverdiente schwedische Reisende Valdau hatte schon lange von einem Bergsee gehört, der am Fuße des Baluë-Gebirges liegen sollte. Schließlich ermittelte er, daß das Wasserbecken beim Dorfe Lisoni zu suchen sei. Tatsächlich entdeckte er es dort 1890, und weil es bei den Eingeborenen bloß Mbu

¹⁾ G. Valdau, *Upptäckten af Sodensjön*. Ymer 1890, S. 138—142. — Sodensee. Dtsch. Kol.-Bl. 2 (1891), S. 266. — G. Valdau, *Resa från Ndian faktori genom Ngolo, norra Bakundu och öfver Rumbiberget till Bonge faktori*. Ymer 1892, S. 149—150. — Dusén, a. a. O. S. 43.

(Mboa), See hieß, so taufte er den namenlosen See nach dem damaligen Gouverneur der Kolonie Soden-See.

Die Umgebung des landschaftlich ungemein reizvoll gelegenen Sees besteht aus einer Reihe langer, schmaler, zum Teil geradezu kammartiger Rücken. Sie werden durch tiefe, steilwandige Talschluchten voneinander getrennt, deren jede einen wasserreichen, rauschenden Bach birgt. Hat man nach mühsamer Überschreitung des breiten, reißenden Uwe den schmalen Waldrücken erstiegen, der die Dörfer Lisoni und Likoki trägt¹⁾, so sieht man wiederholt den See aus dem Waldesgrün hervorleuchten, und von den Hinterhäusern der Gehöfte von Lisoni kann man ihn in seiner ganzen Fläche überblicken. Nach Valdau liegt er 70 m, nach anderen Angaben 83—136 m unter dem Dorf, und seine Meereshöhe, die Valdau wohl nur auf Grund vorläufiger Schätzungen zu 700 m annahm, beträgt etwa 450 m²⁾. Auf allen Seiten fallen die den See umgebenden Wände steil zu ihm ab, und nur kümmerliche Pfade führen zu den Fischreusen am Ufer oder zu den rund herum angelegten Farmen, so daß der Transport des Faltbootes nicht ganz leicht war. Bloß dort, wo der Seeabfluß die Umrandung durchbrochen hat, dacht sie sich weniger schroff ab, so daß hier mehrere Fußwege zusammenlaufen.

Valdau hielt den See für etwas kleiner als den Elefanten-See und gab ihm 2 km Durchmesser. Tatsächlich ist er fast $3\frac{1}{2}$ mal kleiner als jener und hat eine nahezu kreisrunde Gestalt von etwa 1250 m Durchmesser. In einen der langen plateauartigen Rücken jenes Gebietes, der zwischen den Flüssen Uwe und Meme genau meridional verläuft, ist er ohne bemerkenswerte Ein- und Ausbuchtungen wie ein großes, tiefes Loch eingebettet, und sein vulkanischer Ursprung erscheint unverkennbar. Dusén bezeichnet ihn als einen typischen Kratersee, doch könnte man ihn auch für ein ausgesprengtes Maar halten. Die umgebenden Bergzüge sind mit gelbem Lehm und weißem Quarz bedeckt, und der Rücken, dem der See angehört, ist in seinem unteren Teil aus Urgestein aufgebaut. Erst auf der Höhe, kurz vor Lisoni, stellt sich über dem teilweise stark lateritisierten Gneis dichter Feldspatbasalt ein, der bald allein vorherrscht und auch beim Abstieg zum See ausschließlich angetroffen wird. An der Ausflußstelle steht unter einer mächtigen Lehmschicht ebenfalls bloß Basalt an, während in der Seichtwasserzone des Sees sich neben Tuffen und dichtem Feldspat-

¹⁾ Zwischen beiden Orten ist der Kamm stellenweise nicht breiter als 4 m und fällt jäh und fast unvermittelt zum See und zum Uwe-Fluß ab.

²⁾ Die Karte verzeichnet für Lisoni 576 m und für den See 440 m Höhe, so daß der Höhenunterschied 136 m beträgt. Ich ermittelte für Lisoni 545 m und für den See 462 m, also einen Unterschied von 83 m.

basalt auch Quarz, Biotitgneis und Glimmerschiefer finden. Der Höhenweg zwischen Lisoni und Likoki führt nur durch Basalt und stark erdigen Basalttuff, die somit eine Decke über der Urgesteinsgrundlage zu bilden scheinen. Ist diese Basaltdecke erst im Zusammenhange mit der Bildung des Sees entstanden oder war sie vorher schon vorhanden? Ist sie also gleichalterig mit dem Soden-See oder älter als er? Für die letztere Annahme spricht die Tatsache, daß in weitem Umkreise des Wasserbeckens, bis ins schätzungsweise 1500 m hohe Baluë-Gebirge hinein, auf den Gneisen und Graniten überall eine mehr oder minder mächtige Basaltdecke lagert. In dieser Hülle und ihrer älteren Unterlage ist dann später der See ausgesprengt worden.

Schon Valdau sprach die Vermutung aus, daß der See ziemlich tief sei. Denn schon in 10 m Abstand vom Ufer konnte er keinen Grund mehr finden, und es schien ihm, als ob die Uferböschungen sich oberhalb wie unterhalb des Wasserspiegels mit gleicher Steilheit fortsetzten. Tatsächlich hat der See auf allen Seiten nur eine schmale Seichtwasserzone und fällt rasch zu 70 m Tiefe ab, worauf der ebene Grund sich in breiter Fläche ganz allmählich nach der Mitte hin zu den größten Tiefen — Maximaltiefe 80,9 m — senkt. Die breite Tiefenfläche hat somit auch hier räumlich die größte Ausdehnung. Insgesamt wurden längs 8 Lotungsreihen 65 Tiefenmessungen in Abständen von 30, 50 und 75 Ruderschlägen ausgeführt:

Reihe a—b: 45 68,7 72,6 76,2 78,1 78,9 80,2 80,3 80,1 79,7 78
73,7 68,7 56,3 13,6 m.
„ b—c: 35,1 37,8 19,5 m.
„ c—d: 55 69,3 73 74,3 76,3 76,9 76,9 75,5 73,3 73,5 72,7
67,4 46,7 16 m.
„ d—e: 20,8 18,9 20,1 m.
„ e—f: 58,1 63,5 74,5 80,9 80,4 77,5 61 22,6 m.
„ f—c: 19 26,5 24,5 4,5 7 22 20,7 m.
„ c—g: 55,5 73 78,5 79,7 80,4 80,2 77,9 68,2 17,1 m.
„ g—a: 22,2 17,4 42 33,6 24,8 10 m.

Während Valdau das Wasser als kalt bezeichnete, fand ich es an der Oberfläche ziemlich warm. Die Temperaturen entsprachen denen des Elefanten-Sees¹⁾. Wegen seiner charakteristischen Färbung wurde

1) Tag (1908)	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe m	Oberflächen- temperatur ° C	Luft- temperatur ° C
3. I.	3 45 p	Ufer	Seichtzone	27,3	27
4. I.	8.20 a	a—b	76,2	27	7 a 22,7
„	10.30 a	c—d	73	27,4	
„	1.30 p	e—f	58,1	28	
„	3.40 p	c—g	55,5	27,7	
„	4.35 p	c—g	77,9	27,3	5.30 p 25,5

der See von seinem Entdecker als das „Blaue Auge des Baluë-Gebirges“ bezeichnet. Namentlich aus der Ferne fällt die tiefblaue Farbe des Wassers auf, die nach dem Ufer zu in tief schwarzgrüne Töne übergeht, während die untersinkende weiße Scheibe in prächtigem silbergrünem Schimmer erglänzt. Denn das Wasser ist kristallklar und übertrifft an Durchsichtigkeit alle anderen Seen Nord-Kameruns¹⁾). Aus der Tiefe brachte das Lot meist braunen bis schwarzbraunen Schlamm mit herauf. Längs des Ufers dagegen ist der Seegrund steinig, oder er besteht aus feinem Sand und Schlamm, in den rundliche oder eckige, teils frische, teils mehr oder minder verwitterte Basalt-, Quarz-, Gneis- und Granitbrocken der verschiedensten Größe eingebettet sind. Auch die größeren Gerölle gehören jenen Gesteinen an. Ein tückisches Gewirr von Wurzeln und Ästen ist hier ebenfalls im seichten Grunde fest verankert.

Obwohl unter der grünen Urwaldsmauer, die bis unmittelbar zum Wasserspiegel hinabreicht, die einmündenden Flüsse kaum zu sehen sind, scheinen dem See bloß einige ganz unbedeutende Rinnale zuzufließen, da sein Einzugsgebiet kaum über die unmittelbare Seeumrandung hinausgeht. Weil nach Valdaus Schätzung die Wasserzufuhr durch die Bäche kaum den achten Teil des abfließenden Wassers ausmacht, so dürften die Niederschläge und unterirdische Speisung die hauptsächlichsten Ernährer des Seebeckens sein. Da ich den See mitten in der Trockenzeit besuchte, so enthielt die Abflußrinne nur ein unscheinbares, dürftiges Wässerchen, das so langsam dahinfloß und so dicht von Buschwerk überwuchert war, daß man kaum vermutete, hier den Abfluß vor sich zu haben. Er liegt, durch die Erniedrigung und Durchbrechung der Umwallung auch äußerlich angedeutet, an der Westseite des Sees und wird auf den Karten als Sakeli bezeichnet, während er bei den Anwohnern einfach — wie der Abfluß des Elefanten-Sees — Mokundu ba Mbu heißt. Er mündet in den Uwe und steht durch ihn mit dem Meme, dem Hauptflusse des Nord-Kameruner Küstenlandes, in Verbindung.

¹⁾

Tag (1908)	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe m	Sicht- tiefe m
4. I.	8.10 a	a—b	68,7	8
"	8.20 a	a—b	76,2	14
"	10.35 a	c—d	74,3	10
"	10.40 a	c—d	76,3	10
"	10.45 a	c—d	76,9	10
"	3.50 p	c—g	78,5	9
"	3.55 p	c—g	79,5	8

Der See ist sehr fischreich, birgt jedoch nur dieselben wenigen Arten wie der Elefanten- und Rickards-See. Zum Fischfang dienen vorzugsweise Reusen von der am Elefanten-See üblichen Form, die rings um das Ufer herum ausgelegt werden. Dagegen sind Boote nicht vorhanden, sondern nach Valdau bloß kleine Flöße aus zwei schmalen Stämmen von je 4 m Länge, auf die man sich rittlings setzt, während man die Beine ins Wasser herabhängen läßt. Ich habe jene primitiven Fahrzeuge nicht gesehen, die Eingeborenen erzählten mir aber von ihnen. Reiher und andere Wasservögel sind am See nicht selten, und da ihn auch das Wild zum Trinken aufsucht, so bemerkt man wiederholt Tierfallen, meist Fallgruben mit eingerafften Spitzen. Die beiden Seeorte Lisoni und Likoki sind auf einer Verbreiterung des schmalen Rückens zwischen dem See und dem Uwe angelegt und zählen nach Valdau 40 und 43 Hütten. Sie gleichen in Hausbau und Dorfanlage den Siedelungen der Bakundu, werden von Plantenfarmen umgeben und von Kokos- und Ölpalmen überragt.

5. Die beiden Epochaseen¹⁾.

Die erste unbestimmte Nachricht über die beiden geheimnisvollen Seen im Epochakrater brachte der Geologe Esch. 1897 wollte er vom Dorfe Ninong aus den im Manenguba-Gebirge gelegenen großen See Ebogga oder Eboa aufsuchen, von dem ihm der Häuptling von Njassoso soviel erzählt hatte. Weil aber Esch wegen der feindseligen Stimmung der Eingeborenen nur bis zum Kraterrande vordringen, die Seen selbst jedoch nicht sehen konnte, so verwechselte er sie mit dem Epochakrater, dem sie als sekundäre Erscheinungen angehören. Er sagt nämlich, daß er das 3 km breite Kraterbecken zu einer ungünstigen Zeit erreichte, weil das Wasser bis auf einen kleinen Sumpf ausgetrocknet war, während in der hohen Regenzeit der Seespiegel um 10—15 m steigen soll. Die Ansammlung eines so großen Sees, der nach Aussage der Eingeborenen oft ebenso plötzlich

¹⁾ E. Esch, Bericht über eine Reise in das Nkossi-Land. Dtsch. Kol.-Bl. 1899, S. 299. — E. Esch, Über das Küstengebiet von Kamerun auf Grund zweijähriger Reisen. Vhdlgn. Ges. f. Erdk. Berlin 1900, S. 274, 284. — Esch, Solger, Oppenheim, Jäkel, a. a. O. S. 42. — Diehl, Bereisung der Wuri- und Abo-Länder und der Bakossi- und Manenguba-Berge. Dtsch. Kol.-Bl. 1901, S. 552—553. — Gantenbein, Halbwegs Bali! Reise nach dem 2000 m hohen erloschenen Vulkan Manenguba. 89. Jahresber. Baseler Mission 1904, S. 87—96. — Springefeldt, Hebung der Rinderzucht in Kamerun durch Einführung von Allgäuer Bullen. Dtsch. Kol.-Bl. 1908, S. 471. — P. Rohrbach, Über eine Studienreise in Mittel-Kamerun. Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1907, S. 255. — P. Rohrbach, Reise in Kamerun. Die Hilfe 1907, S. 474—475. — Hassert, a. a. O. S. 14. — K. Hassert, Berichte über die landeskundliche Expedition in Kamerun. Mtlgn. v. Forsch. 21 (1908), S. 158.

entstehen sollte wie er wieder verschwand, ist jedoch kaum möglich, weil oberhalb des Dorfes Poala, des höchstgelegenen Ortes im Manenguba-Gebirge, die Umwallung an zwei Stellen in breiter Ausdehnung bis auf den Kraterboden durchgebrochen ist. Dagegen kann zur Regenzeit recht wohl der etwas tiefer eingesenkte innere Teil der Kratersohle überschwemmt sein, und in unmittelbarer Nachbarschaft des kleinen Sees befindet sich schwankender Moorboden, dessen Feuchtigkeit auch die Trockenzeit überdauert. Der eigentliche Entdecker der beiden Wasserbecken ist der Richter Diehl (1901), der auch die erste zutreffende Beschreibung von ihnen entwarf. Später wurden sie vom Missionar Ganteben (1901), Stationsleiter Godtnecht und Gouvernements-Tierarzt Dr. Springefeldt (1906), von den Forschungsreisenden Rohrbach (1907), Hassert und Thorbecke (1908) und von dem Militärarzt Dr. Berké (1910) besucht. Weil Rohrbach die Seen für namenlos hielt, so taufte er sie nach seiner Frau und seiner Tochter Clara- und Nina-See. Da indes einheimische Namen vorliegen, die wir allerdings bei der Geheimnistuerei der Poala-Leute nur schwer feststellen konnten, so verdienen sie den Vorzug. Die Ein geborenen nennen in Anlehnung an eine sehr drastische Erklärung der Wassermenge das kleinere Becken Edeb Eboga oder Mann-See und das größere Edeb Ewua oder Frauen-See.

Trotz der Einsamkeit ihrer Umgebung wirken beide Seen landschaftlich ungemein großartig und bieten dem, der sie zum ersten Male erblickt, ein überraschendes und überwältigendes Schauspiel dar. Ganz langsam steigt man einen sanft geböschten niedrigen Kegel hinan, der die weite Krater ebene nur um 5—20 m überragt und in unmittelbarer Nachbarschaft von einem isolierten, steilen Trachytzacken, dem 106 m hohen Mboreko, beherrscht wird. Mit einem Male klafft senkrecht und unvermittelt ein tiefes Loch, dessen Grund ein grünes Meerauge erfüllt, und bloß durch einen schmalen, aber scharfen dachförmigen und in drei Spitzen endenden Felsgrat ist das zweite Wasserbecken von ihm getrennt. Beide Seen stellen gleichsam eine von einer gemeinsamen Umwallung umsäumte, aber durch eine noch nicht 200 m breite Felswand in zwei ungleiche Hälften zerlegte Wasserfläche dar. Ihr Spiegel liegt bei etwa 1870 m Meereshöhe¹⁾ durchschnittlich 60—70 m tiefer als die in ihren Höhenverhältnissen wechselnde Felsumrandung²⁾.

¹⁾ Der Wasserspiegel beider Seen liegt wohl in gleicher Höhe. Meine Barometermessungen ergaben für den kleinen See 1866 m und für den großen See 1874 m. Die für letzteren ermittelte Höhenzahl bezeichnet der Berechnung jedoch als unsicher.

²⁾ Diehl schätzt den Höhenunterschied zu gering auf 40—50 m.

Da genauere topographische Unterlagen fehlten, so wurden sie durch eine Umwanderung des größeren Teiles der Seeumrandung, durch eine kleine Basismessung und durch eine Reihe von Peilungen gewonnen. Der kleine See hat eine ausgesprochen eiförmige Gestalt mit 300 m Länge und 280 m Breite, während *Diehl* hierfür 120 m und 70 m angibt. Der große See besitzt einen mehr herz- oder nierenförmigen Umriß, indem ein niedriger, dickbankiger Basaltsporn halbinselartig mit breiter Stirn ein kurzes Stück in die Wasserfläche vorspringt. Die größte Breite des Edeb Ewua dürfte 525 m, die größte Länge 700 m betragen. Von *Diehl* wird sie auf 100 und 200 m, von *Gantenbein* auf 200 und 300 m, von *Godtknecht* und *Sprin gefeldt* auf 500 und 800 m geschätzt.

Wie schon erwähnt, sind beide Seen jüngere sekundäre Gebilde. Denn nicht das ganze weite Kraterrund des *Epocha* ist vom Wasser erfüllt, sondern erst zu einer späteren Zeit wurden in seinem östlichen Teile zwei nur durch eine schmale Wand voneinander getrennte Explosionschlünde ausgeblasen, die auf der Außenseite als flache Hügel erscheinen, wie deren noch mehrere — aber ohne Seen — dem ebenen Kraterboden aufgesetzt sind. Dagegen scheint der *Mboreko* der zackige Rest einer älteren vulkanischen Bildung zu sein, die bei der Entstehung der beiden Kraterlöcher größtenteils zerstört wurde. In den Schußkanälen sammelte sich dann das Regen- und Sickerwasser zu Kraterseen an. Das weißlich schimmernde Gestein, das die Innenwände beider Kraterkessel und die sie trennende Scheidewand aufbaut, besteht aus festem Trachyt. Im Bereiche der Seespiegel steht jedoch auch dichter, doleritischer und porphyrischer Basalt und schlackige, porphyrische oder ziemlich dichte Basaltlava an, während ein Überzug von dunkelbraunem Basalttuff die Höhen überkleidet. Namentlich den kleinen See umgibt eine mehrere Meter hohe, senkrechte Mauer aus dickbankiger Basaltlava, die sich durch ihre dunkelschwarze Farbe wirkungsvoll von dem darüber lagernden hellgrauen Trachyt abhebt. An den Seeufern liegen auch viele rotbraune schlackige Lavablöcke und schwarze Basaltstücke herum.

In beiden Seen wurden je 10 Lotungsreihen mit 49 (Edeb Ewua) und 41 Lotungen (Edeb Eboga) in Abständen von 5, 10, 15, 20, 25, 30 und 50 Ruderschlägen ausgeführt, die als größte Tiefen für ersteren 168,2 m und für letzteren 92,9 m ergaben.

Großer *Epocha*-See:

Reihe a—b (und b—a): 5,6 25,5 30,3 41 61,8 78,2 98 104,5 113,2¹⁾
113,2 134,3 113,2 53,8 15,3 2,6 m.

¹⁾ Die liegenden Zahlen bedeuten, daß bei der betreffenden Tiefe kein Grund gefunden wurde, weil ich am ersten Lotungstage nicht genug Drathlitze zur Hand hatte. Mit den Lotungen des folgenden Tages wurde überall der Grund erreicht.

Reihe a—c: 8,9 15,6 18 20 14 18,4 2 m.
 „ c—d: 66,4 158,3 86 17,9 m.
 „ d—a: 146,6 158,3 158,3 100,4 86,4 44,5 2,9 m.
 „ a—e: 19,4 86,2 100,4 m.
 „ e—f: 88,6 21,9 11,8 m.
 „ g—b: 63,7 168,2 164,3 53,2 11,7 m.
 „ b—d: 64,7 66,2 m.
 „ d—h: 105,4 159,4 65,2 m.

Kleiner Epochasee:

Reihe a—b: 20,5 85,8 7,5 1,5 m.
 „ b—c: 10,8 25,3 84,2 77,8 85,5 3 m.
 „ c—a: 90 92,6 92,4 86,1 m.
 „ a—d: 13,4 15,2 18,3 16,8 m.
 „ d—c: 89,3 89,8 m.
 „ c—e: 87,9 92,5 92,9 89,6 23,1 1,9 m.
 „ e—a: 10,8 83,7 17,7 m.
 „ a—f: 9,7 19,1 85,5 84,9 6,5 m.
 „ f—b: 91,7 91,4 84,5 20 m.
 „ b—d: 34,3 83,3 12,5 m

Eine Seichtwasserzone mit Wasserpflanzen nimmt etwa ein Drittel der Umrandung des großen Sees ein und ist besonders an der Halbinselseite entwickelt, wo sie sich als ein zusammenhängender breiter Streifen seewärts vorschiebt. Das am gegenüberliegenden Ufer ausmündende Bächlein, das eine mit üppigem Gehölz erfüllte Schlucht durchschneidet, hat einen kleinen Schuttkegel aufgeschüttet, der indes schon wenige Meter vom Ufer entfernt rasch zur Tiefe abstürzt. Im Bereiche der senkrechten Wand des Isthmus-Rückens dagegen fehlt die Seichtwasserzone ganz, so daß hier in $1\frac{1}{2}$ m Abstand bereits 17,9 m Tiefe herrschen. Nach dieser Felsmauer zu liegt auch die Maximaltiefe des großen Sees, der gleichsam ein tiefes, schroffwandiges Loch darstellt. Beim kleinen See ist eine Flachzone überhaupt kaum vorhanden, sondern allseitig stürzen die schon oberhalb der Wasserfläche sehr steilen Felswände¹⁾, wie das auch die senkrechte Basaltmauer am Ufer nicht anders erwarten läßt, fast übergangslos zu einem 90 m tiefen breiten Grund ab²⁾, der den größeren Teil des Seebeckens einnimmt. Überhaupt sind beide Seen bezüglich ihrer mittleren Böschungsverhältnisse

¹⁾ Die Kraterwände des Edeb Eboga sind im allgemeinen niedriger, dafür aber viel schroffer als die des Edeb Ewua.

²⁾ Die Tiefenzahl 20,5 m der Reihe a—b stimmt mit den allgemeinen Tiefenverhältnissen nicht recht überein. Es müßte denn sein, daß sie einen unterseeischen Kegel oder Zacken andeutet.

Unica. Nach Mitteilungen von Herrn Prof. Dr. W. Halbfäß ist die mittlere Böschung des großen Sees mit $35,5^{\circ}$ schon sehr beträchtlich, während die des kleinen Sees mit $49,5^{\circ}$ als eine ganz unerhörte, bis dahin noch nie vorgekommene Erscheinung gelten muß¹⁾. Das erklärt sich wohl daraus, daß der Edeb Eboga nicht den eigentlichen Krater, sondern den schlotartigen Stiel ausfüllt, mit dem der nach unten sich rasch verengernde Kraterkessel zur Tiefe führt.

Das Wasser beider Seen weist eine grünliche Färbung mit prächtigen Farbenspielen auf, und die untersinkende weiße Scheibe leuchtet auch hier in silbergrünem Schimmer. Der große See erschien Rohrbauchstahlbau mit violetten Tinten im Schatten der senkrechten Felswände. Ich fand eine tiefgrüne Farbe, die an den tiefsten Stellen einen fast schwarzblauen bis tintenfarbigen Ton annahm. Das meergrüne bis tief dunkelgrüne Wasser des kleinen Sees leuchtet wie ein reiner Smaragd aus dem Hellgrün der Gehängevegetation und dem dunklen Schwarz der Lavabänke. Das Wasser ist sehr klar, aber beim großen See viel durchsichtiger als beim kleinen²⁾. Bei allen Tiefenmessungen brachte das Schöpfgefäß stets nur klares Wasser herauf, zum Zeichen, daß der Untergrund sehr schlammarm und felsig sein muß. Das ist jedenfalls darauf zurückzuführen, daß die Seeumgebung ausschließlich aus festem, schwer verwitterbarem Gestein besteht und so humusarm ist, daß die Schlammzufuhr durch die wenigen kleinen Bäche nur gering sein kann. Auch die Seichtwasserzone des Edeb Ewua und die kleinen Schuttkegel der in ihn einmündenden Rinnale bestehen viel weniger aus Schlamm als aus feinem Sand, der viele schwarze, rote, braune, gelbliche und weiße Lavastückchen, Tuffe und Ufergesteinbrocken enthält. Infolge ihrer beträchtlichen Meereshöhe haben natürlich beide Seen eine niedrigere Temperatur als die Seen des Urwaldstieflandes.

¹⁾ Die bisher bekannt gewordenen größten Böschungen besaß der (nur 3,5 ha große) Frickenhäuser See in der Rhön mit einem Neigungswinkel von $34,5^{\circ}$.

²⁾)

Tag 1908	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe (m)	Sicht- tiefe (m)
23. II.	11 a	a—c	20	6 *)
24. II.	11.50 a	d—c	89,3	2½
„	12.25 p	c—e	87,9	2½

*) Edeb Ewua.

Doch war auch hier die Oberflächenwärme des Wassers höher als die Lufttemperatur¹⁾.

Der unmittelbar an die Außenseite des kleinen Seekessels stoßende Teil des Kraterbodens ist moorig, und die unter einer dicken, schwankenden Grasdecke wie von einem natürlichen Schwamme festgehaltene Feuchtigkeit gibt ihren Überschuß an den kleinen See ab, indem an seiner dem Moor zugekehrten Westseite mehrere kleine Wasserfälle laut rauschend zur Tiefe stürzen. Sonst hat der Edeb Eboga keinerlei sichtbaren Zufluß. Der große See nimmt drei ärmliche Wasseräderchen auf, die nicht weit vom oberen Seerande entfernt entspringen und von denen eines nur periodisch fließt. Dennoch haben sie tiefe Schluchten in die Steilwand gegraben. Im übrigen erfolgt die Speisung beider Seen durch die Niederschläge und durch unterirdische Zufuhr, wobei der Edeb Ewua, weil er viel tiefer ist als der kleinere Nachbar, wohl von letzterem mit versorgt wird. Jedenfalls muß man annehmen, daß beide bloß durch einen schmalen Isthmus von einander getrennten Meeraugen miteinander in Verbindung stehen und daß eines das andere nährt. Sichtbare Abflüsse fehlen. Da jedoch beide Seen Süßwasser führen, so geben sie als oberirdisch abflußlose Blindseen ihren Inhalt auf verborgenen Wegen ab. Wahrscheinlich verdankt ihnen ein Teil der zahlreichen Quellbäche den Ursprung, die überall am Außenrande des Epeha nicht allzutief unterhalb der Kraterumwallung hervorbrechen.

Infolge des durch Regen- und Trockenzeit bedingten Wechsels der Wasserzufuhr zeigt die dunkle Gesteinsumrandung des großen Sees frische Wasserstandsmarken, die namentlich an der weißgrauen Steilwand des Verbindungsrückens gut erkennbar sind und ein knapp 1 m höheres Niveau zur Regenzeit anzeigen. Dann wird auch der schmale Flachuferstreifen zwischen der Seichtwasserzone und dem Felshang überschwemmt, da er aus eingetrocknetem Schlamm besteht, dessen verwesende organische — meist pflanzliche — Bestandteile einen unangenehmen Sumpf- und Modergeruch verbreiten. Über dieser Wasserstandsmarke verläuft noch

¹⁾

Tag 1908	Stunde	Lotungs- reihe	Wasser- tiefe (m)	Oberflächen- temperatur (° C.)	Luft- temperatur (° C.)
23. II.	10.10 a	a—b	53,8	19,9	8.45 a 17,5*
	1.50 p	a—e	19,4	20,5	2.55 p 17*
24. II.	11.5 a	c—a	90	18,3	9.55 a 16,5
	11.50 a	d—c	89,3	18,3	
	12.30 p	c—e	92,5	18,5	2 p 18

*) Edeb Ewua.

die sehr verwischte graue Spur eines älteren, etwa 3 m hohen Niveaus, das jedoch seit langem nicht mehr erreicht worden zu sein scheint. Beim kleinen See zeigt eine ungefähr 5 cm hohe frischere Spur den heutigen Hochwasserstand an. Darüber befindet sich eine wenige Zentimeter hohe, nur schlecht erkennbare ältere Wasserstandsmarke, und über ihr folgt noch eine stark verwischte und ganz undeutliche dritte Marke von etwa 1 m Mächtigkeit, die den ältesten und höchsten Wasserstand anzeigt.

Wenn dicke Nebelmassen den weiten Kraterring des Epochas erfüllen, dann senken sie sich durch die Schluchten und über die Ränder der Kraterwände bis zum Seespiegel herab, wo sie alles mit einem undurchdringlichen, unangenehm feuchtkühlen Schleier verhüllen und schließlich in kalten Regen übergehen. Sonst ist in den geschützten tiefen Seekesseln die Luft um einige Grade wärmer als auf der breiten Fläche des Hauptkraters, wo auch der Wind viel stärker weht als dort. Infolgedessen hat sich auf den weniger steilen Hängen des kleineren Seekessels und in den Bachschluchten des größeren üppiger Wald mit hochstämmigen Bäumen und kräftigem Unterholz eingenistet, der um so mehr überrascht, als der Epochas-Krater bis auf einen verkrüppelten Baum am Fuße des Mboreko völlig baumlos ist. Die schrofferen Böschungen überzieht dichtes, stattliches Gras und Gestrüpp, während die senkrechten Felswände nur einen kümmerlichen Moos- und Flechtenüberzug tragen, unter dem überall das braune, graue oder schwarze Gestein sichtbar wird. Dagegen sind die kleinen Schuttkegel und die schmalen Seichtwasserzonen durch schilfes, hartes Binsengras, weiße und gelbe Seerosen und andere Wasserpflanzen ausgezeichnet, die bei etwa 10 m Tiefe aufhören und schärft gegen die größeren Tiefen abschneiden. Dem steil geböschten Mannsee fehlt dieser Schmuck.

Fische konnten Godtknecht und Springefeldt nicht entdecken; doch suchten einige Frauen nach Fröschen. Wir haben weder Fische noch Frösche gesehen. Dennoch werden die Seen von zahlreichen kleinen Wasservögeln belebt, unter denen Enten, Seeschwalben, Schnepfen, der Regenrufer, Raben und Papageitauben genannt seien. Ihnen stellen Habichte, Adler und andere Raubvögel nach.

So freundlich die Seen und ihre Umgebung bei hellem Sonnenschein und im saftigen Grün des Steppengrases erscheinen, so ernst und schwermüdig stimmen sie bei trübem Wetter. Wallende Nebel, die oft plötzlich den Epochas und die Seenkessel erfüllen, das hallende Echo, das der Donner oder ein abgefeuerter Schuß in der Tiefe weckt und das, wenn es verklungen ist, die tiefe Stille der Einsamkeit nur um so stärker empfinden lässt, und die zur Trockenzeit kohlschwarz gebrannten Grasflächen verleihen den weltabgeschiedenen Bergseen etwas Düsteres und Unheimliches. Darum meiden sie die Eingeborenen mit ängstlicher Scheu und verknüpfen mit