

der Baulichkeiten in Garnison liegt und ihr Hauptstandquartier hat. Im Hotel Mammoth Hot Springs hat man zunächst einen halben Tag Aufenthalt, sowohl um die dort befindlichen herrlichen Sinterterrassen zu bewundern, als auch, um sich die Reisegesellschaft auszusuchen, mit der man die  $5\frac{1}{2}$  Tage dauernde Wagenfahrt durch den Park zusammen machen will. Jeder Reisegenossenschaft, wie sie sich dort zusammenfindet, wird ein ihrer Kopffzahl entsprechendes Gefährt gestellt, in und mit welchem die Teilnehmer für die ganze Tour zusammenbleiben, und es ist klar, daß man sich mit Rücksicht hierauf seine Reisegenossen vorher einigermaßen genau ansieht, was mitunter zu sehr amüsanten Situationen führt. Diese Wagen, „Stages“ genannt, sind meist offene oder nur mit einem leichten Schattendach versehene, vier- bis sechs- oder mehrsitzige kremserartig gebaute, mit zwei bis vier oder sechs guten Pferden bespannte Wagen.

Man kann zurzeit den Yellowstone-Park auf dreierlei Art durchstreifen.

Erstens mit der eben geschilderten Hoteltour, welche für Transport, Wohnung und Beköstigung für  $5\frac{1}{2}$  Tage von Gardiner bis Gardiner 51 Dollar kostet, ein Preis, den man für das, was und unter welchen erschwerenden Umständen es geboten wird, für sehr mäßig halten muß. Wem aber auch dieses noch zu teuer ist, der hat noch zwei billigere Möglichkeiten durch die Lagertouren, die Wylie Camp-Tour und die Powell Camp-Tour. Erstere fährt von einem fest aufgeschlagenen Zeltlager zum anderen, letztere führt die Zelte auf ihren Wagen mit und schlägt sie auf, wo es der Reisegesellschaft behagt. Für diese Wanderlager ist insofern sehr gut gesorgt, als an zahlreichen Stellen im Walde neben den Straßen Tafeln angebracht sind, die anzeigen, wo ein guter Lagerplatz ist, wo aus irgend welchen Gründen kein Lager aufgeschlagen werden darf, wo gutes Wasser zu finden ist usw. Die Powell Camp-Tour bietet den geringsten Komfort und ist mit 36 Dollar die billigste, während die Wylie Camp-Tour in den für die ganze Saison fest aufgeschlagenen Zeltlagern etwas mehr Komfort und wahrscheinlich auch besseres Essen bietet und etwa 41 Dollar kostet. Jede der drei Gesellschaften hat ihre eigenen Wagen und

Einrichtungen, holt ihre Gäste von Gardiner ab und führt sie wieder dorthin zurück. Wer es wünscht, kann auch hier und da längeren Aufenthalt nehmen oder auch andere Touren machen, wenn er diese Absicht in Mammoth Hot Springs vor Antritt seines Aufenthalts im Yellowstone-Park bekannt gibt. Für derartige Spezialtouren und -aufenthalte gelten andere Tarife wie für die glatt durchführenden Touren.

Die beste Jahreszeit für den Besuch des Yellowstone-Parkes ist auf die Zeit etwa vom 5. Juni bis 25. September beschränkt, weil die Hochgebirgslage wegen des dort herrschenden langen und rauhen Winters mit großen Schneemassen weder einen früheren, noch späteren Verkehr auf den Straßen gestattet. Die Straßen selbst sind unbefestigte, aber gut gehaltene Landwege und werden bei der starken Frequenz, die täglich Hunderte von Wagen auf ihnen hin und her passieren läßt, vorsorglicher Weise mit Sprengwagen gesprengt, trotzdem aber ist der Staub, besonders wenn sich zwei größere Wagenzüge begegnen, mitunter fast erstickend.

Im großen ganzen, so muß man aber sagen, ist alles vorzüglich eingerichtet und klappt aufs beste; nirgend begegnet dem Reisenden Prellerei oder Geldschneiderei, so daß man den Eindruck gewinnt, daß die Devise des Yellowstone-Parkes: „Zum Nutzen und zur Freude für das Volk“ ernsthaft festgehalten wird. An den Straßen verteilt liegen Zwischenstationen für die Polizeitruppe, welche auf den Straßen einen berittenen Patrouillendienst dauernd unterhält; diese Relaisposten werden von dem Hauptstandquartier in Mammoth Hot Springs aus abgelöst.

Die Verwaltung und Organisation ist, den Verhältnissen entsprechend, praktisch und zweckmäßig, und wir sehen in der Einrichtung der Camp-Touren, wie der Amerikaner, der bei anderen Nationen in dem Rufe nüchternsten Erwerbssinnes steht, daneben doch einen ganz respektablen Rest romantischer Neigungen und Sinn für unverfälschten Naturgenuß besitzt, denn das Beziehen eines Zeltlagers als Sommerfrische soll in Amerika eine sehr beliebte und verbreitete Sitte sein.

(Schluß folgt.)

## Ein Beitrag zur Kenntnis der natürlichen Musik.

Analytisch-akustische Untersuchungen über einige Instrumente von Naturvölkern.

Von S. Baglioni. Rom.

### 1. Zweck und Methodik der Untersuchung.

Der Zweck, der mir bei den vorliegenden akustischen Untersuchungen über einige musikalischen Instrumente von Naturvölkern (hauptsächlich Afrikas) vorschwebte, war nicht bloß der Wunsch, unmittelbare wissenschaftliche Kenntnisse über die Elemente einer wahren natürlichen Musik zu gewinnen, sondern auch die Hoffnung, vielleicht einen neuen Beitrag zur Lösung der so sehr umstrittenen Frage nach der Herkunft unserer musikalischen Tonleiter liefern zu können. Dabei war ich von dem wohlberechtigten Gedanken geleitet, daß der Kulturzustand der lebenden Naturvölker entsprechende Vorstufen unserer eigenen Kultur darstellt.

Der Freundlichkeit des Herrn Professor Pigorini, des Direktors des ethnographischen Museums zu Rom, sowie des Herrn Dr. Pettazzoni, Inspektors im selben Museum, verdanke ich die Möglichkeit der Ausführung dieser Untersuchungen, weshalb es mir eine angenehme Pflicht ist, ihnen auch hier meinen Dank auszusprechen.

Bei der Auswahl der zu analysierenden Instrumente aus der reichlichen Sammlung des genannten Museums ging ich vom Gedanken aus, nur die Instrumente zu verwenden, deren Töne weder durch die Zeit noch durch andere äußere Umstände alteriert sind. Aus diesem Grunde beschränkte ich meine Analyse auf die Instrumente, die mit festen Tönen bestanden, und deshalb wurden die zahlreichen Streichinstrumente und zum Teil auch die Blasinstrumente außer acht gelassen.

Da es sich schließlich darum handelte, vornehmlich die harmonischen Verhältnisse zwischen den verschiedenen Tönen eines und desselben Instrumentes festzustellen, so wurde auch die andere, ebenfalls sehr zahlreiche Reihe von Instrumenten nicht berücksichtigt, die gewöhnlich nur einen Ton bzw. die Oktave desselben zu erzeugen vermögen (Hörner und Trommeln).

Die von mir untersuchten Instrumente zerfallen also in drei Reihen: die Marimbas, die Sansas und die Pansflöten. Die zwei ersten Reihen stammen ausschließ-

lich von afrikanischen Naturvölkern her, die dritte aus allen Gegenden der Erdoberfläche.

Die Methode zur Feststellung der Höhe der Einzeltöne der verschiedenen Instrumente war eine zweifache. Erstens bediente ich mich der Edelmannschen Resonatorenreihe<sup>1)</sup> und zweitens der Bezoldschen kontinuierlichen Tonreihe (geeichte Stimmgabeln und Pfeifen<sup>2)</sup>, die ebenfalls vom physikalisch-mechanischen Institut von Prof. Edelmann (München) geliefert wird. Da, wie zu erwarten war, die die verschiedenen untersuchten Instrumente zusammensetzenden Einzeltöne mit den 72 Halbtönen unserer chromatischen (temperierten) Tonleiter nicht immer übereinstimmten, für die eben die genannten Resonatoren wohl akkordiert sind, so ist es klar, daß dieses Untersuchungsmittel die jeweiligen Werte der Tonhöhe nur annähernd zu bestimmen vermochte. Genauere Bestimmung geschah dann in allen Fällen unter Anwendung der Stimmgabeln bzw. der Pfeifen der Bezoldschen Tonreihe. Dabei kam es nur darauf an, den Ton herauszufinden, der mit dem untersuchten im vollen Einklang (ohne Schwebungen) stand.

In der Regel waren es Instrumente, deren Einzeltöne (mit Ausnahme der Pansflöten) sich nicht allzu hoch erstreckten; infolgedessen genüigten für deren Analyse schon die Stimmgabeln, ohne Hilfe der zwei geeichten Pfeifen der genannten Tonreihe. Im allgemeinen war es ziemlich leicht, durch geeignete Verlegung der zwei Belastungsgewichte (vgl. Abb. 1) den entsprechenden Ton herauszufinden. Die übrigens leicht zu erkennende Identität der Töne (Einklang) wurde sowohl mittels meines (musikalisch geübten) Ohres wie des Ohres eines ebenfalls musikalischen Assistenten ermittelt. Ferner wurde hierzu bei der Analyse der aus leicht schwingenden Eisen- oder Holzungen bestehenden Sansas der Umstand benutzt, daß, wenn man den Stiel der betreffenden vibrierenden Stimmgabel auf den Resonanzboden aufsetzte, sofort gerade die Zunge stark mitzuschwingen begann, deren Tonhöhe mit der der Gabel übereinstimmte. Die Mitschwingung konnte man sehr leicht mit den Augen wahrnehmen.

— Die Feststellung der Tonhöhe fand leicht statt durch Ablesung der an der Zinke der Stimmgabeln angegebenen Halbtonwerte. Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß, wie gesagt, die Einzeltöne meiner Instrumente mit einem von der Graduierung der Zinke angezeigten Halbton der chromatischen (temperierten) Tonleiter, für welche die Bezoldsche Tonreihe abgestimmt ist, nicht immer genau übereinstimmten. Oft kam es vor, daß ich den Ton, der mit dem meines Instrumentes im Einklang stand, dadurch erhielt, daß ich beide Belastungsgewichte auf einem Niveau festschraubte, welches sich eben innerhalb des von einem Halbton eingenommenen Umfangs befand, wie aus der Abb. 1 ersichtlich ist. Um auch in diesen Fällen die Tonhöhe angeben zu können, bediente ich mich des Hilfsmittels, den Abstand in Millimetern abzumessen, um welchen das betreffende Niveau vom nächsten Grad in plus

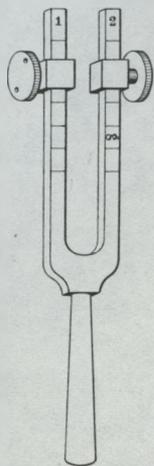


Abb. 1. Stimmgabel nach Bezold.

oder in minus sich entfernte. Wenn also zum Zweck des Einklangs mit einem gegebenen Ton z. B. (wie in der Abb. 1 der Fall war) beide Belastungsgewichte auf einem Niveau fixiert werden mußten, das sich 4 mm oberhalb des dem  $f$  entsprechenden Grades befand, so bezeichnete ich die betreffende Tonhöhe als  $f - 4$ , was eben einen Ton bedeutet, der um 4 mm tiefer liegt als  $f$ .

Da der Zwischenabstand unter zwei benachbarten Graden, also unter zwei aufeinanderfolgenden Halbtönen, bei der Stimmgabel  $c^1$  etwa 8,5 bis 9 mm, bei den übrigen Stimmgabeln ( $g^1, c^2, g^2, c^3$ ) etwa 7 mm beträgt, so war der genannte Ton ein viertel Tonintervall niedriger als  $f$ .

Aus dem gleichen Grunde — daß nämlich die übliche Notierung der musikalischen Töne ausschließlich auf dem Prinzip der chromatischen (temperierten) Tonleiter beruht, weshalb sie sich nicht ohne weiteres dazu eignet, von den 72 Halbtönen der genannten Tonleiter abweichende Tonwerte anzugeben — war ich bei der Notierung der genannten Töne dazu gezwungen, oberhalb der entsprechenden Note die  $\pm$ -Millimeter anzugeben, die sie vom nächsten in der Notenschrift angeführten Halbton trennten.

Da diese Fälle, bei denen also die verschiedenen Musikinstrumente der Naturvölker zusammensetzenden Einzeltöne von den Halbtönen unserer temperierten Tonleiter mehr oder minder abweichen, wohl ziemlich oft vorkommen, so sind alle Versuche, mittels unserer musikalischen Notierung die verschiedenen musikalischen Produktionen (Gesänge, Melodien usw.) dieser Naturvölker ohne weiteres wiederzugeben, meistens für unzutreffend zu halten.

Vielleicht ist ferner von Interesse zu wissen, daß, soweit ich in der wohl reichlichen bezüglichen Literatur sehen konnte, derartige Untersuchungen bisher nicht ausgeführt worden sind<sup>3)</sup>. Ankermann, dem wir eine sorgfältige Aufzählung und Beschreibung der besonders im Berliner Museum für Völkerkunde befindlichen afrikanischen Musikinstrumente verdanken<sup>4)</sup>, hat diese Seite der Untersuchung völlig vernachlässigt. Und doch liegt es auf der Hand, daß, wenn wir die Musikinstrumente eines Volkes wirklich kennen lernen wollen, wir vor allem nicht so sehr die äußere Gestalt wie ihren wesentlichen Inhalt, d. h. ihre musikalischen Eigenschaften, kennen lernen müssen.

## 2. Ergebnisse der Untersuchung.

### a) Marimba.

Diese wichtigste Art von Musikinstrumenten der Zentralafrikaner konnte ich in den vier schönen Exemplaren des römischen Museums analysieren.

Bekanntlich besteht dieses Instrument aus einem meistens bogenförmigen Holzgestell, auf dem der aus mehreren schön und stark klingenden, frei schwingenden Stäbchen aus Hartholz bestehende Klangkörper mittels Schnüren befestigt ist, während auf der Unterseite der

<sup>1)</sup> Eine Ausnahme würde in dieser Hinsicht bezüglich einer von Delhaise (Les Warega, Brüssel 1909) untersuchten Sansa (Kansambi) bestehen (doch s. u.). Wallaschek (Primitive Music, London 1893, S. 154 ff.) erwähnt ferner einige Forscher, die namentlich Gesänge von Australiern und Arabern zwar musikalisch-akustisch analysierten, jedoch unter Anwendung keiner genaueren modernen Untersuchungsmittel, soweit ich aus den Angaben Wallascheks beurteilen kann. — Vgl. auch die wichtige Abhandlung O. Abrahams und E. v. Hornbostels (Über die Bedeutung des Phonographen für vergleichende Musikwissenschaft, Zeitschrift f. Ethnol., 36. Jahrg., 1904, S. 222—236), die unter Verwendung des Appunnischen Tonmessers siamesische Instrumente untersuchten.

<sup>4)</sup> Ethnologisches Notizblatt, Bd. III, Heft I, S. 1—134. Berlin 1901.

<sup>1)</sup> M. Th. Edelmann, Kontinuierliche Tonreihe aus Resonatoren mit Resonanzböden, Physik. Zeitschr., Jahrg. 7, (1906), Nr. 14, S. 510—511.

<sup>2)</sup> Kontinuierliche Tonreihe nach Prof. Dr. Bezold, München, zur Untersuchung der Tonempfindlichkeit des Ohres. Mitt. Nr. 3 aus d. physik.-mech. Inst. von Prof. M. Th. Edelmann, München (1906).

aus einer Reihe trockener, meist zweckmäßig geordneter Kürbisse verschiedener Größe und Gestalt bestehende Resonanzkörper sich befindet. Das Instrument wird durch zwei hölzerne Hämmerchen mit Gummiköpfen gespielt. Sein Klang hat eine angenehme Farbe, ist harmonisch und erinnert stark an unser Klavier. Unter Anwendung der zwei Hämmerchen können offenbar auf einem und demselben Instrumente sowohl melodische Tonfolgen, wie auch symphonische, aus zwei verschiedenen zusammenklingenden Tönen bestehende Akkorde leicht ausgeführt

zwischen den benachbarten Einzeltönen bestehenden Intervalle angegeben ist.

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß die Mehrzahl der Intervalle dem Werte eines Ganztones gleich ist. Nur zwischen dem IX. und I. Stäbchen besteht ein Intervall, welches sich einem Halbtonintervalle nähert. Höhere Intervalle bestehen zwischen I. und IV. Stäbchen (eine Quart) und zwischen VI. und VIII. Stäbchen (eine kleine Terz).

Sehr wichtig ist, die große Zahl der konsonanten Intervalle hervorzuheben, die sich in dem Instrumente verwirklichen. Abgesehen von den fünf Oktavintervallen (von denen jedoch bloß zwei genau sind, während die anderen alteriert, und zwar vermehrt sind), bestehen drei genaue Quintintervalle (nämlich zwischen III. und I. Stäbchen; zwischen IV. und X. und zwischen VI. und II.) außer dem oben erwähnten zwischen VI. und VIII. bestehenden Quartintervall (das bekanntlich als ein Quintintervall aufgefaßt werden kann, wenn als Tonika, d. h. Prime, die niedere Oktave von IV. angenommen wird). Es gibt ferner drei Intervalle großer Terz (zwischen III. und VII., V. und IX., VIII. und II.) und zwei Intervalle

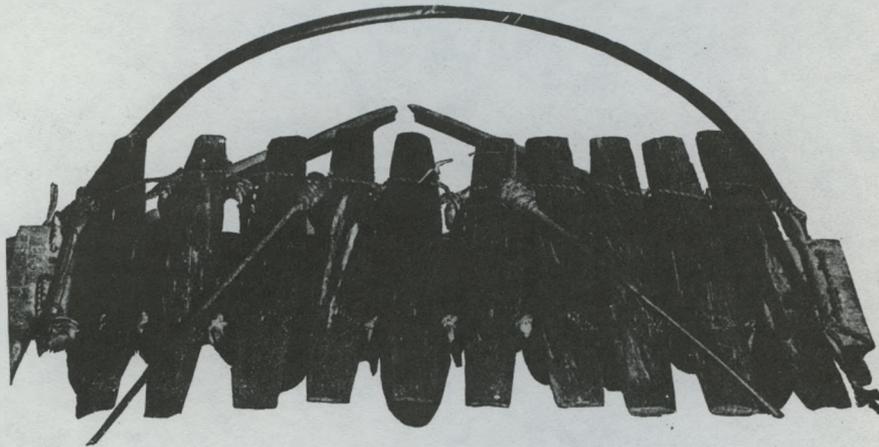


Abb. 2. Marimba vom Uelle. Azande.

werden. — Bei der folgenden Beschreibung der Instrumente erfolgt die Bezeichnung der Einzelstäbchen stets von links nach rechts der Reihe nach.

1. Die Marimba der Abb. 2 trägt im Inventarregister des Museums mit der Nr. 76 008 u. a. folgende Notizen: Länge 80 cm, größte Breite 35 cm. Herkunft: Kongo-becken, Fluß Uelle-Azande.

Aus der Analyse der Einzeltöne ergab sich, daß die Anordnung der Töne dieses Instrumentes recht eigentümlich ist. Wie aus der beigegebenen Notierung ersichtlich ist, deren erste linke Note dem ersten linken Stäbchen usw. gehört, erfolgt die Tonauswahl und Tonaordnung nach dem Prinzip von Paaren von mitunter genauen, mitunter alterierten (vermehrten) Oktavintervallen. Der tiefere Ton wird zwar nicht vom ersten, sondern vom dritten Stäbchen geliefert, von dem aus jedoch die Tonhöhe nach rechts zu regelmäßig zunimmt. Der höchste Ton wird somit vom zweiten Stäbchen geliefert.



Werden die Einzeltöne ihrer Tonhöhe nach geordnet, so ergibt sich die Tabelle I, in der ferner der Wert der

Tabelle I.		Intervalle
1. Skala	$e^1$ . . . . . III. Stäbchen	$\begin{matrix} > 1 \text{ Ton} \\ > 1 \text{ " (vermindert)} \\ > 1 \text{ " } \\ > 1/3 \text{ " } \\ > 2\frac{2}{3} \text{ Töne} \end{matrix}$
	$f_{is}^1$ . . . . . V.	
	$g_{is}^1$ . . . . . VII.	
	$a_{is}^1 (-1)$ . . . IX.	
	$h^1 (-5,5)$ . . . I.	
2. Skala	$e^2$ . . . . . IV.	$\begin{matrix} > 1 \text{ Ton} \\ > 1\frac{1}{2} \text{ " } \\ > 1 \text{ " } \\ > 1 \text{ " } \end{matrix}$
	$f_{is}^2 (+0,5)$ . . VI.	
	$a^2$ . . . . . VIII.	
	$h^2$ . . . . . X.	
	$c_{is}^2$ . . . . . II.	

kleiner Terz (zwischen VI. und VIII., VII. und I.). Im ganzen gibt es also auf 10 Einzeltöne 14 konsonante Intervalle.

2. Die zweite Marimba (Abb. 3) trägt im Inventar mit der Zahl 31 007 u. a. folgende Notizen: Länge 0,76 m, Breite 0,30 m. Herkunft: Ostafrika, Quillimane.

Sie besteht aus zehn Stäbchen (Tasten), deren Größe von links nach rechts allmählich zunimmt. Der Resonanzkörper ist von zehn oben geöffneten kugeligen Kürbissen (deren erster abhanden gegangen ist) gebildet,

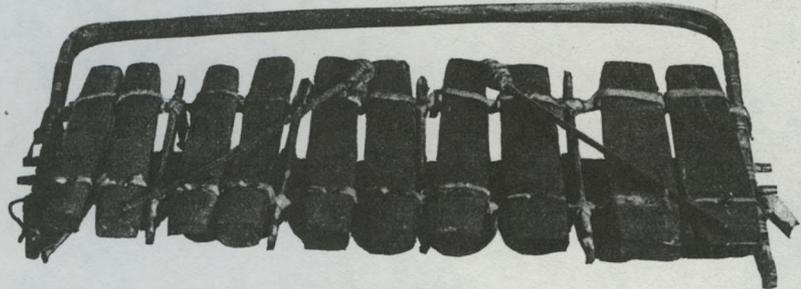
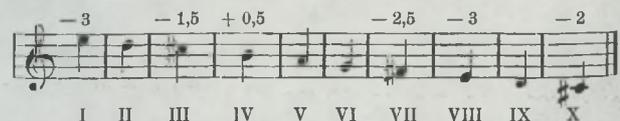


Abb. 3. Marimba aus Quillimane.

deren Größe ebenfalls von links nach rechts allmählich zunimmt, und welche an ebensoviele Löchern des Stützbrettes durch Harz befestigt sind. Im allgemeinen erscheint die Konstruktion vorliegender Marimba sorgfältiger als die der vorangehenden.

Die Analyse der Einzeltöne zeigt, daß sich hier Tonauswahl und Tonaordnung mit unserer üblichen diatonischen, von links nach rechts abnehmenden Tonleiter beinahe auf die genaueste Weise decken (vgl. folgende Notierung).



Werden die Einzeltöne ihrer Tonreihe nach geordnet und die Intervalle angegeben, so ergibt sich folgende Tabelle:

		Tabelle II.		Intervalle	
1. Skala	$cis^1$ (-2)	X. Stäbchen	$> \frac{1}{2}$ Ton	(vermehrt)	
	$d^1$	IX.	$> 1$	(vermindert)	
	$e^1$ (-3)	VIII.	$> 1$		
	$fis^1$ (-2,5)	VII.	$> \frac{1}{2}$	(vermehrt)	
	$g^1$	VI.	$> 1$		
2. Skala	$a^1$	V.	$> 1$	(vermindert)	
	$h^1$ (+0,5)	IV.	$> 1$	(vermehrt)	
	$cis^2$ (-1,5)	III.	$> \frac{1}{2}$	(vermindert)	
	$d^2$	II.	$> 1$	(vermehrt)	
	$e^2$ (-3)	I.	$> 1$	(vermindert)	

Die Tonleiter dieses Instrumentes ist also eine wahre klassische diatonische Tonleiter mit Ganzton- und Halbtonintervallen (D-dur). Für die ersten sieben Töne gibt es also alle konsonante Intervalle der diatonischen Skala. Die drei letzten Töne stellen drei genaueste Oktavintervalle der ersten drei dar, weil sie fast gleiche Alterationen aufweisen (dem  $cis^1-2$  von X entspricht  $cis^2-1,5$  von III; dem  $d^1$  von IX:  $d^2$  von II; dem  $e^1-3$  von VIII:  $e^2-3$  von I). Das Instrument zeigt ferner fünf Quintintervalle (IX—V, VIII—IV, VII—III, VI—II, V—I); drei große Terzen (IX—VII, VI—IV, V—III) und fünf kleine Terzen (X—VIII, VIII—VI, VII—V, IV—II, III—I). Im ganzen zeigt es also auf 10 Einzeltönen 16 konsonante Intervalle.

3. Von der dritten Marimba (Abb. 4) bringt das Inventar unter der Zahl 23607 u. a. folgende Nachrichten: Länge 0,95 m, Maximalbreite 0,26 m. Herkunft: Balondo- oder Balondebstämme, Undset Inguald.

Diese Marimba unterscheidet sich wegen mehrerer Baueigenschaften von den übrigen. Namentlich ist ihr Holzgestelle anders gebaut, indem hier der Holzbogen nicht vorkommt. Der Klangkörper besteht aus 20 Brettchen (Tasten), deren Größe von links nach rechts regelmäßig zunimmt. Der Resonanzkörper ergibt sich aus 16 Kürbissen, die, in zwei Reihen eingeteilt, einfach an Schnüren befestigt, unterhalb des Klangkörpers frei hängen.

I II III IV V VI VII VIII IX X  
XI XII XIII XIV XV XVI XVII XVIII XIX XX

Die Analyse der Einzeltöne zeigt, daß diese Marimba aus 20 Tönen besteht, die wesentlich nach unserem üblichen diatonischen System ausgewählt und geordnet sind (vgl. Notierung). Tabelle III gibt die nach zunehmender Tonreihe geordneten Einzeltöne sowie deren Intervalle an.

Der Tonumfang dieser Marimba umfaßt also drei annähernd genau abgestufte diatonische Skalen ( $gis-fis^1$ ;  $g^1-f^2$ ;  $gis^2-dis^3$ ), von denen nur die letzte unvollkommen ist. Somit erweisen die Einzelintervalle im allgemeinen den Wert eines Ganztones bzw. eines Halbtones, mit der einzigen Ausnahme des Intervalles zwischen VII und VI, das den Wert einer freilich recht verminderten kleinen Terz hat, was das Intervall dem Wert eines Ganztones stark nähert. Von den zehn Ganzton-

		Tabelle III.		Intervalle	
1. Skala	$gis$ (-5)	XX. Stäbchen	$> \frac{2}{3}$ Ton		
	$a$	XIX.	$> 1$	(vermindert)	
	$h$ (-1,5)	XVIII.	$> 1$		
	$cis^1$ (-1,5)	XVII.	$> 1$		
	$dis^1$ (-1,5)	XVI.	$> 1$		
2. Skala	$e^1$ (-2,5)	XV.	$> \frac{1}{2}$	(vermehrt)	
	$fis^1$	XIV.	$> 1$		
	$g^1$ (+2)	XIII.	$> \frac{1}{2}$		
	$a^1$ (+1,5)	XII.	$> 1$	(vermindert)	
	$h^1$ (-3,5)	XI.	$> \frac{1}{2}$	(vermehrt)	
3. Skala	$c^2$	X.	$> 1$	(vermindert)	
	$d^2$ (-2)	IX.	$> \frac{1}{2}$	(vermehrt)	
	$dis^2$	VIII.	$> 1$	(vermehrt)	
	$f^2$	VII.	$> 1$		
	$gis^2$ (-2,5)	VI.	$> \frac{1}{2}$	(vermindert)	
4. Skala	$a^2$	V.	$> 1$	(vermehrt)	
	$h^2$ (+1,5)	IV.	$> 1$		
	$c^3$ (+3)	III.	$> \frac{1}{2}$	(vermindert)	
	$d^3$ (+2)	II.	$> 1$		
	$dis^3$	I.	$> \frac{1}{2}$		

intervallen sind jedoch nur vier genau; von den übrigen alterierten sind vier vermindert und zwei vermehrt. Von den acht Halbtonintervallen ist andererseits keines genau, denn es sind wohl sechs vermehrt und zwei vermindert. Die Tatsache, daß die Mehrheit der Halbtonintervalle vermehrt, während wohl eine große Anzahl der Ganztonintervalle vermindert ist, würde dafür sprechen, daß das Ohr des Spielers dieser Marimba zu einem gleichen kon-

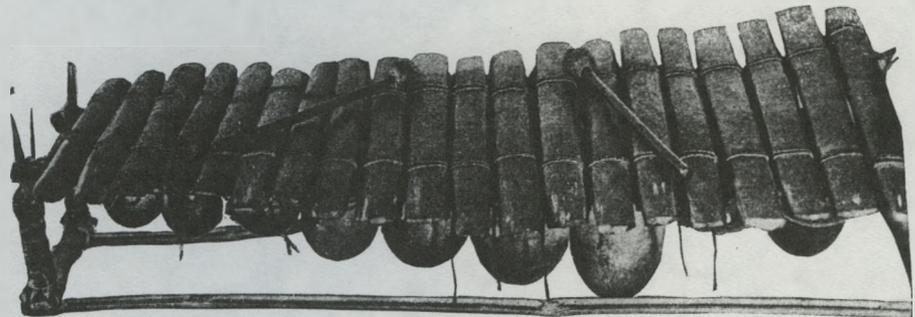


Abb. 4. Marimba der Balondostämme.

stanten Intervallenwert strebte, der zwischen dem eines Ganztones und dem eines Halbtones schwankte, was sehr oft, wie wir sehen werden, bei den übrigen Musikinstrumenten dieser Naturvölker erfolgt.

Die konsonanten Intervalle dieser Marimba sind recht zahlreich. Es gibt 13 mehr oder minder genaue Oktavintervalle (XX—XIII, XIX—XII usw., dann XIII—VI, XII—V usw.); 13 Quintintervalle (XX—XVI, XIX—XV, XVIII—XIV, XV—XI, XIII—IX, alle genau; dann X—VI, VII—III, VI—I, alle etwas vermehrt; schließlich XVII—XIII, XVI—XII, XI—VII, IX—V, VI—II, alle etwas vermindert); drei große Terzen (XIX—XVII, XIII—XI, VII—V); und wohl 14 mehr oder weniger genaue kleine Terzen (XX—XVIII, XVII—XV, XVI—XIV, XV—XIII, XIV—XII, XII—X, XI—IX, X—VIII, IX—VII, VII—VI, VI—IV, V—III, IV—II, III—I). Im ganzen gibt es also auf 20 Tasten wohl 43 mehr oder minder genaue konsonante Intervalle.

Es ist wichtig hervorzuheben, daß, wenn es sich um 20 genau nach der klassischen diatonischen Tonleiter abgestufte Töne gehandelt hätte, es im ganzen wohl 44 genaue konsonante Intervalle, und zwar 13 Oktaven, 13 Quinten, 8 große Terzen und 10 kleine Terzen gegeben hätte. Die Unterschiede zwischen dem Toninhalt dieser Marimba und dem eines unserer Instrumente gleichen Umfanges bestehen also darin, daß der erstere ein konsonantes Intervall weniger aufweist, vorwiegend ärmer an großen, dafür reicher an kleinen Terzen ist. Außer-