

Sitzungsberichte

der

mathematisch - physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band I. Jahrgang 1871.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1871.

In Commission bei G. Franz.

Herr Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski legte vor:

„eine Wasseruhr und eine metallene Klangscheibe“ alter indischer Construction.

Solche sind auch jetzt noch im Gebrauche, ohne Veränderung der ursprünglichen Einfachheit ihrer Formen.

Er erläuterte sie wie folgt: ¹⁾

Die Wasseruhr und die Klangscheibe in Indien.

Mit 1 Tafel.

Die Wasseruhr oder die Jalghári: Indische Form, verschieden von ägyptischer und europäischer. — Grad der Genauigkeit. Einfluss der Temperatur. — Stundengrösse in alter und neuer Zeit. Bemerkung über die Wochen.

Die Klangscheibe oder der Gong: Deutung und Veränderung des Wortes. — Verbreitung. — Formen in Indien und in den östlichen Staaten. — Gongs mit bestimmten Töne. Exemplar aus Patn in Nepál. — Untersuchung des Tones. — Der normale Gong und die diatonische Scala.

Die Wasseruhr ist Segment einer metallenen Hohlkugel, nahezu Halbkugel, mit einer Perforation gleich einem

1) Transscription (ebenso in den „Results“ und in den „Reisen“): Vocale lauten wie im Deutschen; Diphtongen sind stets die Verbindung der beiden Vocale, die geschrieben sind; Kürzezeichen bedeutet unvollkommene Vocalbildung, Circumflex nasalen Laut. Unter den Consonanten sind einige vom Deutschen verschieden, der englischen Schreibweise entsprechend, nämlich „ch“ = tsch, „j“ = dsch, „sh“ = sch, „v“ = w, „z“ = weiches s.

Accent bezeichnet auf jedem mehrsilbigen Worte die Stelle, auf welcher der Hauptton ruht. (Erläutert in „Results“ vol. III, S. 139—160.)

Nadelstiche am tiefsten Punkte oder in geringer Entfernung davon. Sie wird auf Wasser gesetzt und füllt sich allmählig bis sie nach einer bestimmten Zeit untersinkt und zwar mit hörbarem Zusammenklappen des Wassers über derselben. Zur Fortsetzung der Beobachtung wird sie geleert und neu aufgesetzt.

Das Metall, das zu den Wasseruhren angewendet wird, ist dünnes Kupfer, gehämmert nicht gegossen.

Das hier vorgelegte Exemplar, ein Hohlkugel-Segment von 7,6 Centimeter Radius und 6,0 Centimeter Höhe, ist aus Benáres. (Fig. 1 der Tafel.) Das andere, diesem ganz ähnlich, ist zur Zeit in unserer Sammlung auf Jägersburg; ich bekam es im Jámna-Gebiete des oberen Hindostán, zu Panipát, (nahe der Grenze gegen das Pánjáb).

Die vereinzelt erhaltenen Angaben, die uns erhalten sind über Wasseruhren in Europa (griech. Klepsydra) und in Aegypten, ²⁾ zeigen wenigstens, dass diese Wasseruhren ganz verschiedener Construction gewesen sind; bei ihnen war es, wie bei den Sanduhren, das Ausströmen was das Zeitmass bildete; auch der Grad der Veränderung liess sich bei einigen solcher Wasseruhren am Sinken des Niveau messbar beobachten. Bei manchen war Auffallen der Wassertropfen auf einem tönenden Körper mit dem Ausfliessen verbunden.

Der indische (Hindostáni-) Name ist „jal-ghári, wobei „jal“ Wasser bedeutet, „ghári“ Zeittheil, Stunde. Die alte indische Stunde ist definirt als der 60ste Theil des Tages; sie ist also gleich 24 unserer Minuten. Die vorgelegte Wasseruhr

2) Die ägyptische Wasseruhr findet sich als Hieroglyphe abgebildet. Wie Prof. Lauth mir diese gefälligst erläuterte, ist sie zu deuten wie folgt: Sie zeigt sich als eine cylindrische, schief gestellte Röhre; ein Verticalstrich an derselben markirt die Stelle des Ausfliessens; ein nahezu kugelförmiges Gefäss unter derselben nimmt das Wasser auf; hier ist dieses Gefäss, nicht die Röhre, durch Linien dem Raume nach getheilt.

ist bestimmt 3 solcher Stunden oder den 20sten Theil des Tages = 72 unserer Minuten als Einheit zu zeigen.

Die Anfertigung der Uhren ist im Principe sehr einfach; man beginnt damit sie zu gross zu machen; sie brauchen dann „zu lang“ zum Untersinken. Nun wird vorsichtiges Abfeilen am Rande vorgenommen und so lange fortgesetzt, bis die Zeit des Füllens die genügende Genauigkeit erhalten hat; dabei erwartet man „dass die Uhr eher zu rasch als zu langsam gehe, weil doch bei jedem Ausleeren und neuem Aufstellen Zeit verloren werde“, wie man mir, unter diesen Umständen ganz richtig, als Ursache angab.

Nach und nach wird das Untersinken durch den Gebrauch selbst beschleunigt, da die Einströmungsöffnung sowohl durch mechanische Reibung als durch Oxydation allmählig sich erweitert.

An den beiden Jalgháris unserer Sammlung, deren Auffindungsstellen sehr weit auseinander lagen, die aber beide nach der dunklen Farbe der Kupferoberfläche ziemlich alt sich zeigen, ist der Fehler nahezu der gleiche, nämlich $4\frac{1}{2}$ Min. In Flusswasser von 25 bis 28° C., was den mittleren indischen Verhältnissen in specifischem Gewichte (abhängig von Salzgehalt und Temperatur) entspricht, ist die Zeit des Sinkens für die Wasseruhr aus Benáres (Catal. Seite 210 C, Nr. 270) 1 St. 7 Min. 34 Sec., für die andere von Panipát (ib. Nr. 271) 1 St. 7 Min. 16 Sec. In Wasser von 5° 8 C. war das Sinken um nahe eine Minute verlangsamt, (um 56 Secunden, im Mittel mehrerer Beobachtungen.) Bei Temperatur-Erniedrigung zieht sich Wasser mehr zusammen als Kupfer, das specifische Gewicht des Kupfers wird also geringer, zugleich wird die Perforation, durch die das Wasser einströmt, ein wenig kleiner. Beides wirkt zusammen, die zum Untersinken nöthige Zeitdauer etwas zu verlängern.

Gegenwärtig wird in Indien in gewöhnlichem Verkehre

die Eintheilung des Tages in 24 Stunden, wie bei uns, gebraucht; aber bei den Bráhmans, auch bei den Hindú-Sipáhis sind noch jetzt Zeitmesser wie die vorliegenden, die auf das alte System sich basiren, nicht ganz verschwunden.

Die Eintheilung in 24 Stunden ist die babylonische, wie sie als solche in der Bibel sich findet.

Auch die Aegypter theilten den Tag in 24 Stunden. Der letztere Umstand wird nicht ohne Einfluss gewesen sein, die 24stündige Tageseintheilung im Westen sehr früh zur allgemeinen zu machen.

Gegen Osten aber war die Theilung des Tages in 60 Stunden lange die vorherrschende. In Indien begann die Periode der 24 Stunden mit der Gründung permanenter mussálmánischer Reiche, im 11. Jahrhundert. Das Eintreten europäischer Herrschaft konnte nur dazu beitragen, diese diese Tageseintheilung zu verallgemeinern.³⁾

3) Unsere 7tägige Woche dagegen, gleichfalls aus Babylon von den Juden mitgebracht, hat weit rascher im Osten ihre Verbreitung gefunden als sie von Palästina nach dem Westen kam, und überall zeigt sie sich genau mit derselben astrologischen Bezeichnung der Wochentage, wie wir noch jetzt sie haben. Im Westen, bei Aegyptern, Römern, Griechen etc. war die Begrenzung der Tagesgruppen eine ganz andere. Ich hatte diess in Verbindung mit den letzten Nachrichten über meinen unglücklichen Bruder Adolph zu erwähnen in „Sitzungsber. der k. b. Ak. 1869 S. 187.“

Die Tibeter haben Tag von 24 Stunden, Stunde von 60 Minuten, ihre Woche ist die 7tägige; bisweilen aber hat eine Woche 1 oder 2 Tage weniger, in Verbindung mit dem buddhistischen Cultus. Ihre Monats- und Jahresrechnung zeigt noch viel mehr des Vereinzelten und Abweichenden. Erläutert in „Buddhism in Tíbet“ von meinem Bruder Emil. S. 272—289.

Die ägyptischen Decade als Woche, wovon 3=1 Monat, so wie die allgemeinen Gesetze des ägyptischen Kalenders sind beschrieben und erklärt in F. J. Lauth's „Les Zodiaques de Dendérah; Munich 1865.“

Die Klangscheibe, die ich vorlege, ist ein indischer Gong. Das Wort „Gong“ ist das Sanskrit „ghántâ“⁴⁾ bedeutend „Glocke, Lärmscheibe“ — das sich jetzt im gewöhnlichen Hindostáni in „gong“ verändert hat. Die alte Form „ghánta“ kommt auch im Hindostáni noch vor und bedeutet Zeit; „Kitna ghánta?“ analog dem englischen „what o' clock?“ gehört zu den ersten Phrasen, die der Reisende dort zu lernen bekömmt.

In Verbindung mit der Beobachtung der Wasseruhr dient der Gong zum Anschlagen der Stunde; auch Besuch, Beginn der Essenszeit etc. wird damit signalisirt. Anwendung desselben im Cultus, was das ältere ist, besteht noch jetzt in den Tempeln der Hindús und der Buddhisten fort.

Der Gong in seiner ursprünglichen und einfachsten Form ist eine flache runde Platte aus messingähnlichem Metalle. Auch der hier vorgelegte ist ein solcher; seine Dimensionen sind: Durchmesser der Platte 20,5 Centimeter, mittlere Dicke desselben 0,46 Centimeter. Durch ein Loch nahe dem Rande wird eine Schnur zum Aufhängen gezogen. (Fig. 2 der Tafel.)

Die Analyse des Metalles ergab Kupfer als Hauptbestandtheil, Zinn in geringerer Menge, Zink in sehr geringer, Eisen in Spuren. In Indien wurde mir gesagt, dass in der Composition für ähnliche Instrumente, sowie für andere

4) Nach Mittheilung meines Bruders Emil: Ghantâ (fem.) ist ursprünglich wohl identisch mit „ghata“, Topf (t palatal). Ghantâ kömmt im Epos vielfach vor; in buddhistischen Schriften wird „das Ertönenlassen der Glocke oder Lärmscheibe“ oft erwähnt, und es ergibt sich, dass die Berechtigung hiezu als Beweis des Uebergewichts derjenigen Schule galt, welche diess jeweils that.

In tibetischen Manuscripten wird ghantâ selten übersetzt, sondern transscribirt, meist corruptirt zu gandha, ganti; in den wenigen Fällen der Uebersetzung ist es mit „Glocke“, tib. dil-bu, wiedergegeben.

Geräthe des Hindú-Cultus auch Wismuth ⁵⁾ enthalten sei. Hier liess sich keine Spur desselben nachweisen. ⁶⁾

Etwas abweichend von dieser ganz einfachen Gestalt entstanden später Scheiben mit halbkugelförmigen Hervorragungen, den Cinellen ähnlich; solche haben jetzt gewöhnlich noch einen Metallansatz rings um den Rand, der nach der Seite, wo die Höhlung liegt, sich fortsetzt. Der Ansatz ist bisweilen cylindrisch, häufiger conisch, etwas verengt. Diese Form ist in China die gewöhnliche und hat sich im Archipel und in Südindien verbreitet.

Nach China kam der Gong wohl mit der Einführung des Buddhismus; Tántan, vulgär Támtam, Tómtom, das man bisweilen als chinesische Bezeichnung des Gong nennen hört, ist ursprünglich nicht chinesisch, sondern ein Bengáli-Wort und heisst in diesem Theile von Indien „Trommel mit Fell“ im Gegensatze zu Metallinstrumenten. Aber im südlichen Indien und im indo-chinesischen Gebiete wird gegenwärtig Tántan und seine localen Variationen allerdings für „Lärminstrument“ jeder Art gebraucht.

Bei den Maláyen finden sich auch Gongs, die nur Segmente von hohlen Kegeln sind, also nur dem conischen Ansätze (ohne schliessende Platte) entsprechen. Aus Siám war ein anderer auf der Pariser Ausstellung, der aussah wie ein alter Matrosenhut aus Metall. Zugleich mit der Veränderung der Form ist das Verhältniss zwischen Kupfer und Zinn ein sehr verschiedenes. In Gongs aus Siám in China soll auch Silber vorkommen.

5) Der indische Name ist „phul-dhátu“, das Blumen-Metall; auch „phul“, die Blume“, hört man für Wismuth sowie für wismuthhaltiges Gussmetall gebrauchen.

6) Von dem vorliegenden Exemplare konnte nur wenig zur Analyse abgenommen werden, da sonst der Ton sich hätte ändern können; es war mir daher sehr willkommen, dass Herr Prof. von Pettenkofer jüngst die Güte hatte, ebenfalls die Substanz auf etwaiges Vorkommen von Wismuth zu prüfen.

Im östlichen Himálaya und in Tíbet sieht man oft statt des Metalls unerwartete Substitute aus Holz. In Síkkim bekam ich sogar einen Gong, welcher die obere Knochen-
decke einer Schildkröte ist; die Fläche ist roth bestrichen,
und hat schwarze Felder, schachbrettartig mit hellen
wechselnd, längs dem Rande.

Ganz davon verschieden sind Formen von Gongs, die
in Nepál, auch in Bérma und seinen östlichen Nachbarstaaten
vorkommen. Sie sind theils hohlen Halbkugeln ähnlich, oder
sie haben die Gestalt unserer Glocken, aber es fehlt der in
der Mitte herabhängende Schwengel.⁷⁾

Gongs in Glockenform haben stets viel tieferen, auch
viel kräftigeren Klang als jene in einfacher Plattenform;
solche, die beckenförmig erweitert und mit Rand versehen
sind, schallen bei gehöriger Grösse gleichfalls sehr laut.

Zum Tönen werden die Gongs, von welcher Art sie
seien, durch Anschlagen mittels eines Holzschlegels gebracht,
der einen mit Baumwollstoff umwickelten Knopf hat.

Die Gongs haben meist, ähnlich den Becken und
Cinellen in unsern Orchestern, einen schwirrenden Klang;
gewöhnlich sind sie angenehm zu hören, aber ihre Schall-
wellen, die zwar periodisch sich folgen und gleichartig gestaltet
sind, entbehren der bestimmten Höhe des Klanges „des
Tones.“⁸⁾

Dessen ungeachtet haben alle solche Gongs, wenn ihr
Klang voll und lange nachhaltend ist, ebenso wie die Cinellen

7) Symbolisch aufgestellt sieht man solche am Goldenen Thore
im alten Palaste zu Bhatgáün in Nepál. „Reisen“, Band II, Tafel X.

8) Fétis in seiner ausführlichen „Histoire générale de la musique“
beschreibt vol. II pp. 274—311 den reichen Vorrath indischer musi-
kalischer Instrumente, welche aus dem Museum des India Office zu
London in der Pariser Ausstellung 1866 aufgestellt waren. Von den
Gongs erwähnt er nur ihres sonoren Klanges („leur sonorité,“ im
Gegensatz zu den nicht sonoren Castagnetten und Trommeln).

bei uns und im Oriente, einen sehr hohen Werth. Es ist nicht nur schwierig, eine möglichst homogene Composition des Metalles zu erhalten; auch das Bearbeiten der Masse, um ihr regelmässige Form und genügende Grösse zu geben, ist sehr umständlich. Ungeachtet der Sprödigkeit messingähnlichen Metalls sieht man die Gongs meist auch gehämmert, was dem Giessen allein, selbst wenn nachträglich noch gefeilt wird, vorzuziehen ist. Die Möglichkeit solcher Bearbeitung soll vor allem mit einer für die ganze Masse recht gleichmässig schnellen Abkühlung beim Giessen zusammenhängen; Dicke und Substanz der Gussform hat dabei viel Einfluss. Für die messingähnlichen Compositionen der Gongs wird im Oriente allgemein angenommen, dass rasches Abkühlen sehr förderlich ist für den Klang. Es geschieht oft, dass ein der Form nach fertiges Instrument nochmals erhitzt und in Wasser getaucht wird.

Gongs mit bestimmtem „Tone“ waren vor unsern Reisen weder in Berichten über Indien oder die benachbarten Gebiete irgend erwähnt, noch waren solche auf den letzten Ausstellungen zu London und zu Paris vorgekommen. Wahrscheinlich ist die geringe Anzahl der „heilig-tönenden“ seit alter Zeit mit dem Hindú-Cultus enge verbunden, und war so in den schwer zugänglichen Tempeln der Beobachtung entzogen geblieben.

In Nepál, wo ungeachtet der oft zerstörend auftretenden Górkhas⁹⁾ manches des Altindischen in Cultusformen und in Sanskrit-Literatur sich erhalten hat, gelang es mir auch,

9) Die Górkhas, jetzt die herrschende Bevölkerung in Nepál, lassen sich in 3 Gruppen unterscheiden, in jene der Gúrungs, der Mágars und der Khas. Die Gúrungs sind zum Theil noch ziemlich reine indische Typen. Aber die Mágars und die Khas gehören auf das deutlichste jener Gruppe der Hindú-Bevölkerung Nepáls an, welche sich durch Beimischung tibetischen Blutes sehr geändert hat. „Reisen“, Band II S. 37.

den hier vorliegenden Gong (Cat. Seite 314 Nr. 140) mir zu verschaffen, der früher in einem Tempel der alten Stadt Patn¹⁰⁾ sich befunden hatte.

Die Abbildung, eine photographische Aufnahme in Druck, zeigt sehr deutlich die Bearbeitung der Grösse und Form durch die wellenförmig gehämmerte Gestalt der Oberfläche, sowie durch die concentrischen Striche des Abhebens von Masse rings um den Rand dieses Gongs.

Die bestimmte Höhe seines Tones war mir sogleich auffallend; bei näherer Untersuchung bestätigte sich, dass derselbe unserer diatonischen Scala angehört und zwar dass er identisch mit jenem „a“ derselben in der alten Stimmung ist, bei dem die Zahl der Schwingungen 440 in der Secunde beträgt. (Für das „a“ der neuen Pariser Stimmung ist die Zahl der Schwingungen 437,5.) Die Tonhöhe dieses Gongs wurde sowohl durch unmittelbaren Vergleich mit einer Stimmgabel von 440 Schwingungen als auch durch Anwendung einer Violine geprüft. Die Untersuchung mit der Violine wurde letzten Sommer bei der Bearbeitung der Sammlungen auf Jägersburg vorgenommen. Zuerst liess ich die Saitenstimmung nach einer Stimmgabel ausführen, dann wurde die „a“-Saite nachgelassen und neu nach dem Gong gestimmt. Auch jetzt klangen mehrere harmonische Obertöne der übrigen Saiten mit, ganz wie die Untersuchungen von Helmholtz¹¹⁾ es erwarten liessen, wenn die nach dem Gong vorgenommene Stimmung genau wieder das frühere „a“ geworden war. Sehr deutlich hörten wir das Mittönen der Terz, der Quinte und der Octave, auch ohne Anwendung des Helmholtz'schen Resonators.

Die Untersuchungen über die Geschichte der Musik in Indien haben ergeben, dass die diatonische Scala, die Reihe

10) Patn liegt auf einer fruchtbaren Terrasse südöstlich von Kathmándu, das durch die Górkhas die Hauptstadt geworden ist.

11) Lehre von den Tonempfindungen, 2. Aufl. Braunschweig 1865.

von 7 Noten aus ganzen und aus grossen halben Tönen bestehend, in Indien sehr hohes Alter habe.¹²⁾ Nach dem Eindringen der semitischen Anhänger des Islám hatten sich mit dem Verschwinden der altindischen Sprache bald auch die alten Auffassungen der Musik geändert. (Einfluss der Europäer auf die Musik hat nie bestanden.¹³⁾ Der alte Svar,¹⁴⁾ das heisst „der Ton“ vorzugsweise, ist unser oben angeführtes „a“ als Grund- und Haupt-Ton gewesen. Der normale Gong entspricht daher nach der Qualität des Tones unserer Stimmgabel¹⁵⁾; durch die Einfachheit der Form sind auch alte Exemplare, wie hier sich zeigt, vortrefflich gegen Veränderung des Tones geschützt. Die Uebereinstimmung ist eine so vollkommene, dass sie keine zufällige sein kann.

Für die Beurtheilung der Verbindung der musikalischen Verhältnisse Europas, in Zeit und Form, mit jenen der alten arischen Völker im Osten dürfte es nicht ohne Bedeutung sein, dass nun durch factische Probe die Identität des Grundtones

12) Die erste ausführliche Abhandlung über die indische Musik mit Berücksichtigung der Daten in Sanskritsprache ist jene von W. Jones: „On the musical modes of the Hindus. Asiatic Res. vol. III 1799.

P. von Bohlen in seinem Werke „Das alte Indien“ Bd. II S. 195 nennt die diatonische Scala coëxistirend zum mindesten mit den Hymnen des Samavéda, im 5. Jahrh. nach Chr. Er spricht dort auch über Verbreitung dieses Systemes gegen Westen durch die Araber und Perser.

13) Ambros, Geschichte der Musik, 1862. Bd. I S. 50.

Die neueste sehr sorgfältige Zusammenstellung von Literatur und eigenen Untersuchungen bietet das bei den Gong-Formen genannte Werk von Fétis. Paris 1869.

14) Noch im gegenwärtigen Hindostáni heisst „Svar“ Ton, Stimme, Vocal. Als specifische Bezeichnungen für das „a“ im Sanskrit nennt Ambros „Sadrya“ oder „Sarya.“

15) Die Stimmgabel in Europa ist sehr neuen Datums. Sie ward erfunden und sogleich als „tuning fork“ bezeichnet von Shore, der von 1715 bis 1753 ein Musiker der englischen Armee gewesen ist. — Es wurden Stimmgabeln für die Töne „a“ und „c“ gemacht.

auch an einem Objecte des Bráhma n - C u l t u s ¹⁶⁾ bestätigt ist.

Die Zahl der unter sich verschiedenen ursprünglich indischen Musikinstrumente ¹⁷⁾ kann auf 40 bis 45 geschätzt werden, wenn man dabei auch jene einschliesst, die mit dem Buddhismus nach Tíbet kamen und dort, mehr oder weniger verändert, noch fortbestehen. ¹⁸⁾

Die Musik in Tíbet ist stets langsam und tieftönend; sehr melodisch ist sie nicht, aber jedenfalls weit besser als die gegenwärtige Musik in Indien.

Was man in Indien zu hören bekommt, ist sehr unbefriedigend, gewöhnlich unklar sich fortschleppend, häufig sehr lärmend. Letzteres gilt am meisten von den Aufführungen der Mussálmáns. ¹⁹⁾

Die Kunst der alten Zeit mag analog der hohen Ausbildung der Sanskritsprache viel besser gewesen sein. Jedenfalls verdient die frühe physikalisch richtige Beurtheilung der akustischen Verhältnisse volle Anerkennung.

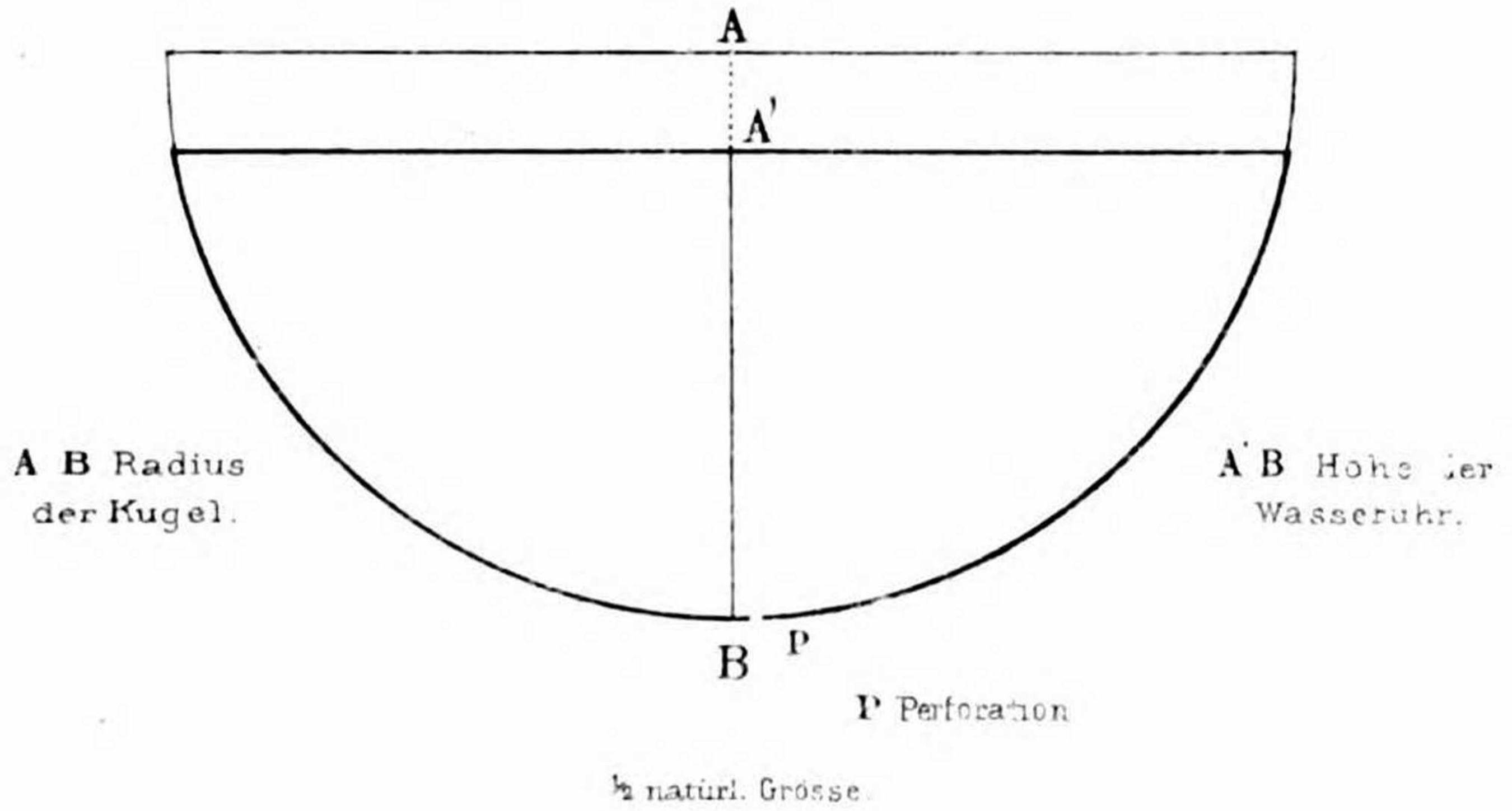
16) Unter den Musikinstrumenten, die in Indien jetzt zu gewöhnlichen Aufführungen gebraucht werden, sind es die Blasinstrumente von Holz oder Blech, weniger die metallischen Schlaginstrumente, welche das „a“ als Grundton erkennen lassen; die Londoner Ausstellung von 1851 hatte viel Material zu vergleichender Untersuchung geboten. Hector Berlioz, Mitglied der Jury für musicalische Instrumente erwähnt dabei in seinen „Soirées de l'orchestre“ auch des einfachen hoboë-ähnlichen Blasinstrumentes, aus Holz, das nur einen Ton gibt, und zwar ein „a“. Dieses sah er einige Jahre vorher in Paris. Der Anführer der Musikanten einer Bajaderengruppe „hatte damit 2 ganze Stunden lang fortwährend ein „a“ geblasen.“

17) Eines der eigenthümlichsten ist die alte Vina, die sich noch immer in Indien findet. Es ist diess eine Laute, gewöhnlich mit 7 Saiten, die 1 Hohlkugel (ursprünglich Kürbis) an jedem Ende des Griffbrettes hat, zum bequemen Auflegen, wenn im Sitzen gespielt. Bei anderen Saiteninstrumenten, auch bei solchen, die mit dem Bogen gespielt werden, ist es nicht selten, dass sich unter den Darmsaiten noch eine Gruppe von Metallsaiten befindet, die nicht berührt werden, sondern nur mittönen. Der Resonanzkasten ist häufig mit einem Trommelfell bespannt.

18) Die tibetischen Instrumente sind nach unsern Beobachtungen und Sammlungsgegenständen erläutert von meinem Bruder Emil: Buddhism in Tíbet, p. 228.

19) Verschiedene indische Feste mit Musik und Tanz erwähnte ich in Bd. I der „Reisen“ S. 253, 454 etc.

Die Wasseruhr oder die Jalghári.



Die Klangscheibe oder der Gong.



1/2 natürl Grösse

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [1871](#)

Autor(en)/Author(s): Schlagintweit Hermann [Rudolf Alfred] von

Artikel/Article: [Eine Wasseruhr und eine metallene Klangscheibe alter indischer Construction 128-138](#)