

bewährte, das soziale Gefühl des Verbundenseins mit allen Berufsgenossen, und nichts ist in diesem Sinne für ihn bezeichnender, als daß er, der Universitätsprofessor, nach dem Kriege den Hamburgischen Landesverband der Tonkünstler und Musiklehrer ins Leben rief. Zwar neigte er in seinem Denken zu gewissen Überspitzungen, und seine Forschung streifte mitunter die Sphäre des Esoterischen, aber er kapselte sich nicht etwa bewußt ab. Das wollen wir ihm, wie so vieles andere, nicht vergessen.

*Mißverständnisse über die Stimmung des Javanischen Gamelans**

VON J. MURRAY BARBOUR, EAST LANSING/MICHIGAN

Von der Musik außereuropäischer Völker ist uns die der Javaner vielleicht am besten bekannt. Diese Kenntnis ist zum Teil ein Nebenprodukt des Kolonialismus, das Ergebnis der Forschungsarbeit gebildeter Engländer und Holländer. Obzwar das javanische Musiksystem äußerst kompliziert ist und einer gründlichen theoretischen Untersuchung bedarf, hat die Musik mit ihren glänzenden Tonfarben und verwobenen Rhythmen eine unmittelbare und zauberhafte Wirkung.

Keiner von den zahlreichen Musikwissenschaftlern, die sich mit der Musik Javas befaßt haben, hat einen größeren Einfluß gehabt als Jaap Kunst, dessen zweibändiges Werk *De Toonkunst van Java* 1934 erschien; eine zweite, vervollständigte Ausgabe in englischer Sprache, *Music in Java*, folgte 1949. Professor Kunst hat die Ergebnisse seiner Forschungen mit enzyklopädischer Genauigkeit und Gründlichkeit dargestellt, dennoch aber nie sein allgemeines Ziel außer acht gelassen, die Rolle der Musik innerhalb der javanischen Gesamtkultur zu erklären.

Da Kunst auf dem Gebiet der Erforschung der Musik Javas eine einzigartige Stellung innehält, besteht die Tendenz, sein Urteil in allem, was diese Musik betrifft, als endgültig anzusehen. Ohne die Richtigkeit der Ausführungen Kunsts im allgemeinen in Frage stellen zu wollen, möchte ich den Leser darauf aufmerksam machen, daß er auf einem bestimmten Gebiet mit größter Sorgsamkeit vorgehen muß.

Die Stimmung der javanischen Gamelans kann recht einfach gemessen werden, weil ihre wichtigsten Instrumente Idiophone mit bestimmten Tonhöhen sind, das heißt, Xylophone und Metallophone. Man hat schon vor einem Jahrhundert mit Forschungen bezüglich der javanischen Instrumentalstimmung begonnen. Die frühesten wissenschaftlichen Untersuchungen sind von Alexander J. Ellis 1884, von J. P. N. Land 1889 und auch später beschrieben worden. Ellis war der erste, der die Sléndrostimmung als gleichschwebende pentatonische Tonleiter erklärt hat. Seine Skala weist die folgenden, annähernd gleichen Intervalle auf: 228, 256, 244, 232, 240 cents. Nach Ellis haben fast alle Forscher die Gleichheit — entweder vollkommen oder annähernd — der Sléndrointervalle betont.

* Mein herzlicher Dank gebührt dem Kollegen Professor Hans Lampl, der mein lahm gewordenes Deutsch so sorgfältig korrigiert hat. Wie Sueton über den Kaiser Augustus sagte: „*Urbem lateritiam invenit marmoream reliquit*“.

In Appendix 62 von *The Music of Java* hat Kunst die Schwingungen und Intervalle von 46 gamelans in Sléndrostimmung angegeben. Durchschnittlich hat jedes Intervall die Größe von 240 cents. Aber Kunst selber hat erklärt, auch in MGG, daß nicht alle Sléndrointervalle gleich seien; zwei Intervalle nämlich seien größer, ungefähr 260 cents, und die anderen drei Intervalle hätten je 225–230 cents. Meine Analyse stimmt teilweise mit der von Kunst überein: es gibt sicherlich größere und kleinere Intervalle, aber die größeren betragen 230 bis 260 cents. Sie befinden sich an keiner bestimmten Stelle in der Skala, weshalb ihre Durchschnittsgröße bei einer Menge von Skalen immer ungefähr 240 cents ist.

Im Zusammenhang mit Kunsts Erläuterungen über die Sléndrostimmung ist Appendix 1 seines Buches von besonderem Interesse. Darin zeigt er graphisch „den Umfang und die Tonhöhe von Instrumenten mit festen Tonhöhen, die einem Sléndrogamelan von Jogya angehören.“ Oben gibt er die Schwingungszahlen der vollkommenen Skala dieses Gamelans, das einen Umfang von sechs Oktaven hat (leider hat er einen Fehler im Vervielfachen gemacht, so daß die Oktave von 280 als 590 und die zwei höheren Oktaven davon als 1180 und 2360 erscheinen).

An anderer Stelle in seinem Buche hat Kunst die Intervalle der Skalen sowie die Tonhöhen angegeben, hier aber nicht. Um die Regelmäßigkeit dieser Skala zu prüfen, habe ich von den gegebenen Schwingungszahlen der Mitteloktave die Intervalle — in cents — berechnet. Das überraschende Ergebnis ist auf der ersten Zeile von Figur 1 (S. 321) zu sehen. Innerhalb der Genauigkeitsgrenzen von dreistelligen Ziffern stimmt die Skala mit Ellis' gleichschwebender pentatonischer Skala überein (wenn man die Schwingungszahlen auf drei Stellen reduziert, kann sich eine Abweichung von ± 2 cents ergeben).

Unter den Sléndroskalen in Kunsts Appendix 62 gibt es keine, in der alle Intervalle mit derselben Genauigkeit berechnet sind wie diejenigen dieser Skala in Appendix 1. Aber Kunst hat dieses wichtige Gamelan sicherlich unter denen mit einbegriffen, für die er im Appendix 62 Schwingungszahlen angegeben hat. Diese Skala kann aber verhältnismäßig leicht gefunden werden, da das Gamelan in Appendix 1 einem Doppelgamelan angehört. In Kunsts Appendix 2 ist die Stimmung der Péloghälfte dieses Doppelgamelans angegeben. Es sind zehn Gamelanpaare von Jogya, deren Stimmung aus Kunsts Appendix 62 und Appendix 61 zu ersehen ist. Unter diesen zehn Paaren hat nur eines, Nr. 12, Schwingungszahlen, welche ungefähr mit denen der Sléndroskala von Appendix 1 und auch der heptatonischen Pélogskala von Appendix 2 übereinstimmen. Die Schwingungszahlen und Intervalle — in cents — dieser Sléndroskala Nr. 12 findet man auf der dritten Zeile in Figur 1.

Es läßt sich vermuten, daß Kunst die erste Schwingungszahl, 278, auf 280 abgerundet hat („normalisiert“, wenn man ein Lieblingswort Kunsts verwendet). Darauf hat er die anderen Schwingungszahlen wie gleiche Intervalle von dieser abgerundeten Ausgangstonhöhe berechnet. Man kann sehen, wie weit sich die Intervalle des echten Gamelans von der theoretischen gleichschwebenden Skala entfernen.

Nun wollen wir den anderen Teil des Doppelgamelans von Jogya betrachten, den in Kunsts Appendix 2 angeführten Pélogteil. Auf der ersten Zeile von Figur 2 (S. 321) sieht man sowohl Kunsts Schwingungszahlen für diese Skala, als auch meine Intervallberechnungen. Wir können den Stimmungstyp leicht erkennen. Dies ist Kunsts

„normalisierte“ Pélogstimmung, so genau sie mit dreistelligen Ziffern anzugeben ist. Um die „normalisierte“ Stimmung zu finden, hat Kunst zunächst den Mittelwert der Intervalle der 39 Pélogskalen in Appendix 61 berechnet und dann diese Zahlen abgerundet, so daß alle Zahlen mit 0 oder 5 enden. Wie man auf der zweiten Zeile in Figur 2 sehen kann, unterscheidet sich Kunsts Skala von der „normalisierten“ Pélogskala höchstens um drei cents.

Auf Zeile 3 in Figur 2 ist die Stimmung des echten, von Kunst beobachteten Gamelans (Pélog Nr. 12) angegeben. Hier hat Kunst wahrscheinlich an Stelle der genauen Zahl, 398, die abgerundete Ziffer 400 eingesetzt und dann die übrigen Schwingungszahlen von diesem Anfangspunkt berechnet. Wie bei der Sléndroskala unterscheidet sich die Stimmung der echten Skala weit von den Durchschnittszahlen der 39 Pélogskalen. Hier weist das siebente Intervall die größte Abweichung auf: es ist 31 cents größer als Kunsts „normalisiertes“ Intervall von 250 cents.

Man könnte annehmen, daß die obige Skala, Nr. 12, eine Ausnahme unter den Pélogskalen sei. Also betrachten wir die Intervalle aller 39 Skalen in Kunsts Appendix 61. Figur 3 (S. 322) zeigt graphisch die Minimum- und Maximumwerte dieser Intervalle. Der schattierte Teil stellt den Minimumwert für jedes Intervall dar, der Gipfelpunkt das Maximum, und die dazwischenliegende Linie den Durchschnittswert. Von diesen sieben Intervallen ist das sechste — mit einem Größenunterschied von 130 bis 197 cents — am wenigsten veränderlich. Das siebente und das fünfte Intervall sind ebenfalls verhältnismäßig beständig, mit Grenzwerten von 180–311, beziehungsweise 85–160. Die Grenzwerte der vier übrigen Intervalle sind aber enorm verschieden. Das Maximum des vierten Intervalls (191 cents) ist 3,6mal so groß wie das Minimum (53 cents). Wenn der Unterschied aber sehr groß ist — und so ist es mit den meisten Pélogintervallen der Fall — verliert der Mittelwertsbegriff seine Bedeutung (man könnte annehmen, daß der Begriff keine Bedeutung mehr hat, wenn das Maximum mehr als zweimal so groß ist wie das Minimum).

Wenn man den Grenzwerten zu großes Gewicht beilegt, bekommt man leicht einen falschen Eindruck von der Stabilität eines Intervalles, denn es kann sich dabei um nur sehr wenige — vielleicht nicht mehr als zwei — Grenzwerte handeln. Um derartige Fehler auszuschalten, habe ich die verschiedenen Intervallbeispiele nach ihrer Größe eingerichtet. Wenn sich dann mehrere Beispiele an einem Punkte häufen sollten, würde das auf eine beabsichtigte Intervallgröße deuten. Figur 4 (S. 323) enthält Kurven für die sieben Intervalle der Pélogskala.

In einer Skala beträgt Intervall I um 60 cents, in drei anderen Skalen 85, beziehungsweise 90 und 95 cents. Diese Minimumwerte werden in Figur 4 außer acht gelassen; die Abbildung beginnt mit 6 Skalen um 100 cents, ist mit 2 Skalen um 105 bzw. 110 cents fortgesetzt und erreicht ihren Höhepunkt mit 7 um 120 cents, usw. (120 cents ist Kunsts „normalisierter“ Durchschnitt. Die Durchschnittszahl für jedes Intervall ist durch einen Kreis gekennzeichnet.) Nach den 3 Skalen um 140 und 145 cents gibt es noch eine Skala um 160 cents, die nicht in die Abbildung aufgenommen wurde. Die anderen Kurven in Figur 4 sind ähnlich konstruiert.

Für Intervall II ist 150 das Maximum (Kunsts Mittelwert), doch sollte man die Häufung der Werte um 120 und 130–135 cents links und um 175 cents rechts nicht außer acht lassen. Das dritte Intervall ist recht unregelmäßig, da die Gipfel-

werte von 240 bis 305 cents fast eine ebene Linie formen. Hier ist der größte Wert um 280 cents, also ein wenig größer in der Tonhöhe als der Mittelwert (270 cents). Die Kurve für das vierte Intervall hat ihren Höhepunkt an der Stelle des Mittelwerts (130 cents); andere Konzentrationen liegen um 95, 105—110 und 160 cents. Intervall V hat im allgemeinen einen schmalen Umfang, 40 cents, aber beide Extremwerte ragen hervor; man beachte auch den Wert um 110 cents, nicht weit vom Mittelwert, 115 cents. Die Kurve für das sechste Intervall ist sehr flach, von 145 bis 180 cents, mit Ausnahme einer Senkung um 160 cents, nicht weit von Kunsts Mittelwert, 165 cents. Ganz wie Intervall V hat auch Intervall VII im wesentlichen einen schmalen Umfang, von 230 bis 275 cents. Die Spitze befindet sich um 235 cents und eine kleine Überhöhung um 270 cents. Um Kunsts Mittelwert aber, 250 cents, ist eine Senkung.

Die obige Analyse zeigt klar, daß es nicht möglich ist, für die Intervalle der Pélogskala mittels Kunsts Data eine Normalgröße festzulegen. Nun wollen wir auf Figur 3 zurückkommen. Dort hat Intervall V als kleinsten Mittelwert 115 cents, aber das Maximum für dieses Intervall, 160 cents, ist größer als die Minima aller anderen Intervalle, III und VII ausgenommen. Man könnte also erwarten, daß die Anordnung der fünf kleineren Intervalle in einer bestimmten Pélogskala durchaus nicht immer dieselbe ist. Das trifft ohne Frage zu. Natürlich ist Intervall VII auch oft größer als Intervall III.

Man sieht auch, daß die Maxima der drei kleineren Intervalle, II, IV, und VI, größer sind als die Minima der Intervalle III und VII. Es besteht also die Möglichkeit, daß eines von den zwei größeren Intervallen in einer bestimmten Skala kleiner ist als ein Intervall, das als „klein“ bezeichnet wird. Intervall III ist am kleinsten (170 cents) in Kunsts Skala Nr. 27, wo es nicht nur kleiner ist als VII, sondern auch als II und VI. Das kleinste siebente Intervall (180 cents) befindet sich in Skala Nr. 34, wo es kleiner ist als die Intervalle III und VI. In allen anderen von Kunst gegebenen Pélogskalen sind die Intervalle III und VII am größten. Man kann also sagen, daß die Pélogskala — mit nur zwei Ausnahmen in 39 Skalen — zwei große und fünf kleine Intervalle hat.

Die Pélogquinte — wenn wir dieses Intervall so bezeichnen mögen — ist etwas beständiger als die von den aufeinanderfolgenden Stufen gebildeten Intervalle. In unserer diatonischen Tonleiter besteht die Quinte aus vier aufeinanderfolgenden Intervallen. Sechs von den sieben Quinten in der Skala haben dieselbe Größe; man nennt sie „reine“ Quinten. Die restliche Quinte, auf der siebenten Stufe, ist kleiner und wird „vermindert“ genannt. Ebenso besteht die Pélogquinte aus vier aufeinanderfolgenden Intervallen. Sechs von den sieben Pélogquinten haben dieselbe Größe, aber die siebente Quinte, auf der sechsten Stufe, ist größer als die anderen Quinten, weil sie beide großen Intervalle, III und VII, enthält. Im Durchschnitt ist diese Quinte (um 780 cents) fast ebenso groß wie eine reine übermäßige Quinte, $25 : 16$ (773 cents).

Wenn wir alle Quinten in den 39 von Kunst gegebenen Pélogskalen in Betracht ziehen, finden wir, daß sie einen ziemlich großen Umfang haben, von 630 bis 690 cents. Der Höhepunkt der Kurve befindet sich um 665 cents (siehe Figur 5 [S. 322]). Nur vier von den sechs Stufen in der Skala haben Quinten dieser Größe). Dieses

Intervall ist fast eine diesis (41 cents) kleiner als die reine Quinte von 702 cents. Manfred Bukofzer hat schon vor einem Vierteljahrhundert grundlegend bewiesen, daß es keine Blasquinten von 678 cents gibt, wie sie Erich von Hornbostel beschrieben hat. Aber diese Pélogquite um 665 cents ist vernehmlich kleiner als unsere reine Quinte. Da die Idiophone im Gamelan so wichtig sind, könnte man vermuten, daß die unharmonischen Obertöne von Stäben und Platten die Quintengröße dieses Intervalls beeinflussen. Wahrscheinlich ist das nicht der Fall. Ich verlasse mich also auf diese sehr tiefe Quinte nur mit einem großen Fragezeichen. Ihr Bestehen kann nicht bezweifelt werden, aber ihre Herkunft bleibt ein Geheimnis.

Wir haben bisher angenommen, daß Kunsts Tonhöhenmessungen stets sehr genau und daß alle gemessenen Einklänge und Oktaven rein gestimmt seien. Der Leser hat wahrscheinlich schon vermutet, daß dies nicht anzunehmen ist. Erstens hat Kunst die Tonhöhe durch Monochordvergleichen gemessen. Dieser Prozeß ist höchst unbefriedigend, weil die Verrückung der Stege unregelmäßige Spannungen der Saite verursacht und daher die Tonhöhe Schwankungen unterworfen ist. Heute benutzt man gewöhnlich das chromatische Stroboskop, in Amerika „Stroboconn“ genannt.

Zweitens erklärt Kunst, „die meisten Messungen sind von einem der ‚sarons demung‘ des betreffenden Gamelans gemacht worden“. Der saron ist ein Metallophon, das in der Sléndrostimmung genau den Umfang einer Oktave hat und in der Pélogstimmung eine Stufe kürzer ist. Also kann man die Pélogoktaven in Kunsts Tabelle nicht weiter prüfen. Auf Grund der Tabelle der 46 Sléndroskalen — wenn wir Kunsts Zahlen als richtig annehmen können — hat der Grundton in jeder Skala eine Oktave, die genau zweimal soviel Schwingungen hat als der Grundton. Solche Oktavengenauigkeit ist unmöglich auf Instrumenten, deren Skalen die inneren Unregelmäßigkeiten aufzeigen, auf die schon in diesem Artikel hingewiesen wurde. Ich bin ganz sicher, daß Kunst die Oktaven vernachlässigt hat, wenn er sie tatsächlich gemessen hatte, und daß er der Einheitlichkeit halber die Oktaven als rein angegeben hat.

Professor Mantle Hood von der University of California in Los Angeles hat eine interessante Bemerkung bezüglich der Genauigkeit der Oktaven im javanischen Gamelan gemacht. (Professor Hood nennt Jaap Kunst mit Stolz seinen „guru“, das heißt seinen Lehrer und Freund.) Bei der Jahresversammlung der American Musicological Society im Dezember 1962 hat Hood zwei Doppelgamelans besprochen, die jetzt im Besitz der University of California sind. In diesen Gamelans sind fast alle Oktaven entweder zu groß oder zu klein. Hood ist der Meinung, daß diese Oktaven mit Absicht unrein gestimmt sind und ein besonderes „*tuning pattern*“ darstellen. Die Einzelheiten seiner Forschungen werden im *Musical Quarterly* veröffentlicht werden.

Diese zwei Doppelgamelans waren von geschickten Handwerkern hergestellt worden, und es ist nicht anzunehmen, daß ihre Stimmung in Amerika anders ist als in Java. Wenn der erwähnte Mangel an Genauigkeit in den Oktaven bei bestfabrizierten Gamelans aufzufinden ist, fragt es sich, wie es mit den Gamelans im Dorf beschaffen ist. De Lange und Snelleman, die den vortrefflichen und großenteils noch immer zuverlässigen Artikel über javanische Musik in der Lavignac-Enzyklopädie geschrieben haben, bemerken darin, daß die Stimmung solcher Dorfinstrumente

viel weniger genau sei als die der für den Hof bestimmten Instrumente, obwohl sogar diese nur annähernd rein gestimmt seien.

Kunst gibt selbst zu, daß die Stimmung einiger Instrumente der javanischen Gamelans recht frei ist. Betrachten wir zum Beispiel das puwi-puwi, ein der Klarinette ähnliches Instrument, das nur in kleinen Gamelans in Jogya zu finden ist. Kunst gibt dafür zwei gemessene Stimmungen an, von denen keine die geringste Ähnlichkeit zur gewöhnlichen Sléndro- oder Pélogstimmung zeigt. Dabei, fügt er hinzu, verändert sich die Tonhöhe einer bestimmten Note durch Unterschiede im Blasen um nicht weniger als eine kleine Terz. Oder schauen wir uns die Querflöte an, die sich ebenfalls nur in einigen Teilen Javas findet. Die Stimmung, sagt Kunst, „*ähmelt der des puwi-puwi keineswegs; nichtsdestoweniger werden beide Instrumente im Dahénggamelan zusammen geblasen. Das morgenländische Ohr — und auch das abendländische, wenn es sich einmal an diese Lautmischungen gewöhnt — findet scheinbar Vergnügen an den starken Mißklängen und den unwirsch sich kreuzenden Linien dieser Art von Doppelmelodien.*“

Diese Offenheit von seiten eines Gelehrten, der führend die Meinung vertreten hat, die Stimmungssysteme der javanischen Gamelans seien fest und unbeugsam, ist recht bedeutungsvoll. Eine solche Feststellung würde uns bezüglich der Stimmgenauigkeit der anderen Orchesterinstrumente sogleich mißtrauisch machen, wenn unser Mißtrauen nicht schon erweckt worden wäre.

Wir wollen unsere Kritik der Beobachtungen Kunsts zusammenfassen: Angesichts der erwähnten Unregelmäßigkeiten in der Stimmung eines einzigen Instruments sowie der Aussagen de Langes und Snellemans, schließlich auch Kunsts selbst über das Zusammenspiel, würde der Leser sehr gutgläubig sein, wenn er noch glaubte, daß alle Instrumente in den javanischen Gamelans genau gestimmt seien. Kunsts Erklärung bezüglich der von ihm gezeigten Sléndroskalen, daß die Intervalle der Sléndroskala ungefähr gleich seien mit drei kleineren und zwei um ein Komma größeren, scheint nicht völlig richtig. Aber diese Erklärung weicht von den Tatsachen nur wenig ab, und man sollte den Forscher deshalb nicht verurteilen.

Bis zum Ende seines Lebens war Kunst ein heftiger Verteidiger von Hornbostels konstruierter Blasquinte, aber er konnte das Bestehen dieser Quinte in seinen Beispielen der Pélogskalen nicht demonstrieren (Mantle Hood hat mir gesagt, daß auch Kunst in seinem Festhalten an der Blasquinte schließlich schwankend geworden sei). Aber die ziemlich beständige Pélogquinte ist bestimmt kleiner als die Sesquialterquinte und verdient unsere Aufmerksamkeit. Im Zusammenhang mit der „normalisierten“, von Kunst mitgeteilten Pélogskala kann man nur sagen, daß diese mittleren Intervallgrößen völlig wertlos sind, da jedes Intervall sehr großen Veränderungen unterworfen ist. Man kann aber von den Trümmern etwas retten: fünf Pélogintervalle sind kleiner als die anderen zwei und diese fünf sind austauschbar; die zwei größeren Intervalle sind ebenfalls austauschbar.

Kunsts Vorgehen in Appendix 1 und 2 seines Buches bedeutet einen argen Verstoß gegen gründliche Forschungsmethoden. In Appendix 2 hat er alle Oktaven als vollkommen rein hingestellt und seine „normalisierte“ Pélogskala als Grundstimmung angenommen, obgleich die Intervalle der wirklichen Skala weit davon abweichen. In Appendix 1 werden die Oktaven ebenfalls als rein angesehen und die Stufen

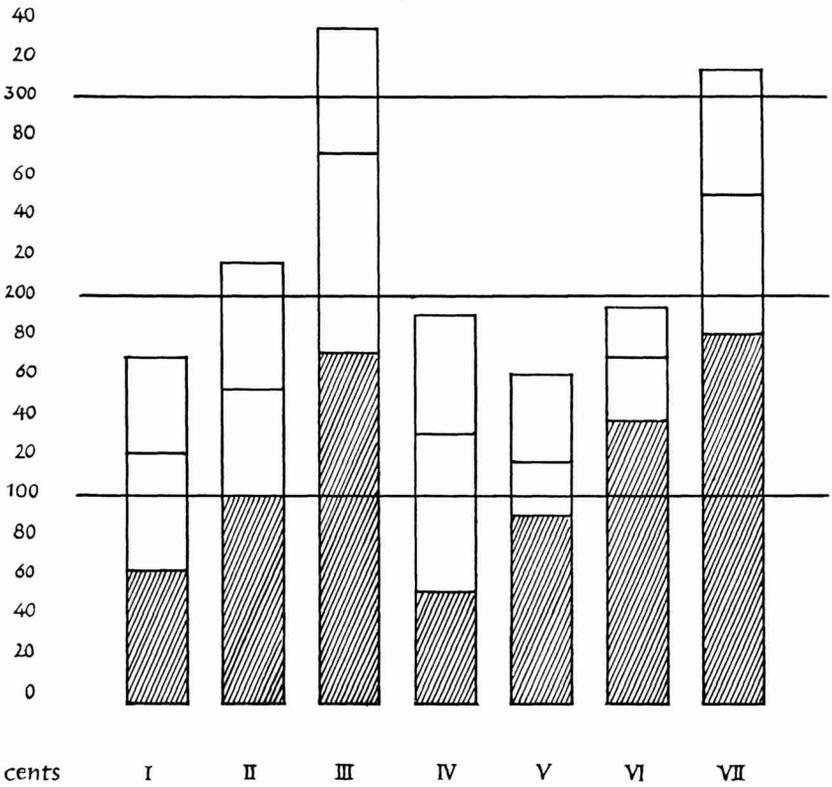
	vps cents					
Appendix 1	280	322	370	425	488	560
	242.0	240.5	240.0	239.3	238.2	
gleichschwebende pentatonische Skala	240.0	240.0	240.0	240.0	240.0	
Appendix 62, Nr. 12	278	320.5	362.5	423.5	483	556
	246.3	213.2	269.2	227.6	243.7	

Figur 1

	vps cents							
Appendix 2	293	314	342	400	432	461	507	586
	120.0	148.0	271.0	133.3	112.4	164.7	250.6	
„Normalisierte“ Pélogstimmung	120	150	270	130	115	165	250	
Appendix 61, Nr. 12	297	315.5	343	398	433	461.5	505	594
	104.7	144.7	257.4	145.9	110.4	155.9	281.0	

Figur 2

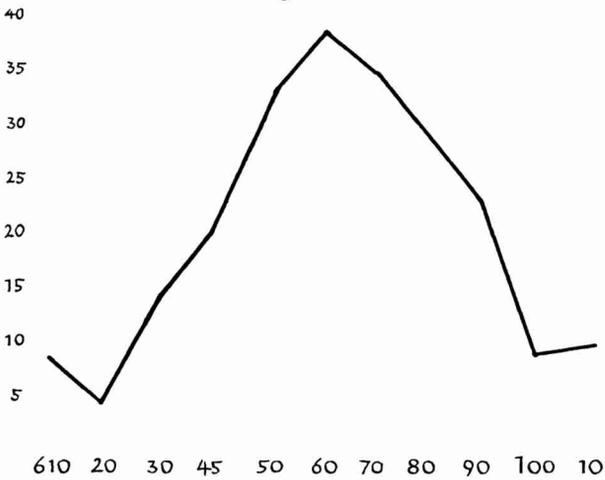
Figur 3

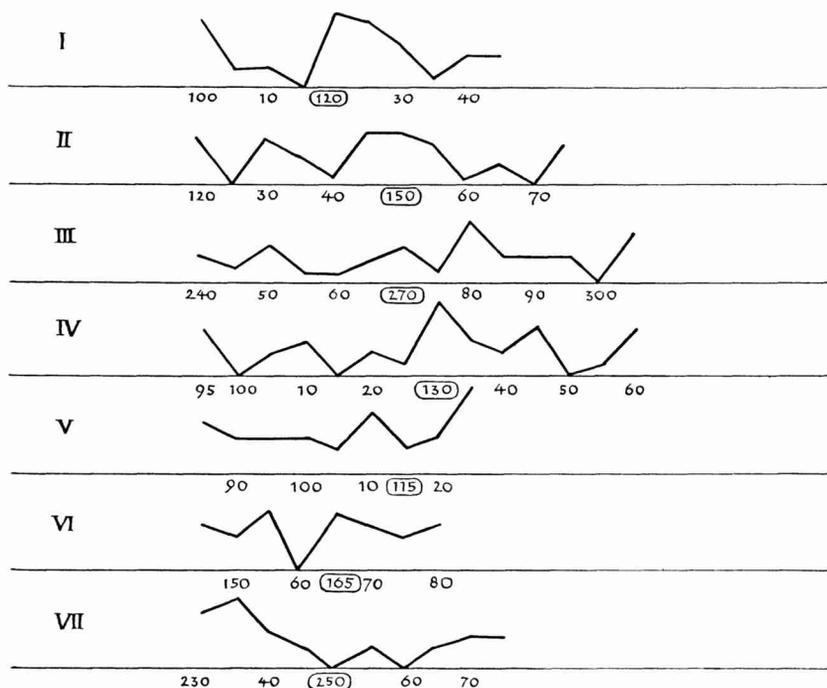


cents

I II III IV V VI VII

Figur 5





Figur 4

werden als gleichschwebende Pélogskala gestimmt, obwohl diese von der Stimmung des echten Gamelans um nicht weniger als 29 cents abweicht. Also hat Kunst im zweiten Fall dem nichtsehenden Leser ein regelmäßiges Tonsystem suggeriert, ein System, das er selber nie beobachtet hatte und an dessen Bestehen er nicht wirklich glauben konnte. Heute müssen wir feststellen, daß seine hartnäckig verteidigte Theorie mit den beobachteten Tatsachen keineswegs übereinstimmt.