

Gerd Grupe

# Computergestützte Forschungsmethoden in der Ethnomusikologie am Beispiel des Projekts »Virtual Gamelan Graz«

Beitrag zur Jahrestagung der Gesellschaft für Musikforschung Halle/Saale 2015 –  
»Musikwissenschaft: die Teildisziplinen im Dialog«

Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0  
© 2016 | Schott Music GmbH & Co. KG

**gfm**  
GESELLSCHAFT FÜR  
MUSIKFORSCHUNG

Gerd Grupe

## Computergestützte Forschungsmethoden in der Ethnomusikologie am Beispiel des Projekts »Virtual Gamelan Graz«

### Einleitung

Computergestützte Verfahren werden in der ethnomusikologischen Forschung bereits seit geraumer Zeit eingesetzt.<sup>1</sup> Neben offensichtlichen Anwendungsgebieten wie Klang- und Timing-Analysen, hier insbesondere zum Mikrotiming in der Aufführungspraxis bestimmter Genres, deren Groove nicht durch eine strikt isochrone Zeitgliederung gekennzeichnet ist, sind es vor allem gezielte Hörexperimente, bei denen technische Hilfsmittel eine zentrale Rolle spielen. Ein Vorreiter in dieser Hinsicht war Simha Arom, der dazu bereits in den 1980er Jahren in Zentralafrika einen Synthesizer verwendet hat. Entsprechend der technologischen Entwicklung haben später andere Forscherinnen und Forscher in dieser Richtung weitergearbeitet und heute stellen computergestützte Untersuchungen eine willkommene Ergänzung zu etablierten ethnographischen Methoden dar. Typisch ist bei dieser Art des Einsatzes von Computertechnik in der Ethnomusikologie, dass er im Kontext von Feldversuchen unter Einbeziehung einheimischer Expertinnen und Experten erfolgt. Im Rahmen eines Projekts zur Modellierung zentraljavanischer Gamelan-Musik hat sich diese Vorgehensweise als sehr hilfreich erwiesen. Generell setzt man in der Ethnomusikologie heute bekanntlich auf eine kulturell gestützte Analyse (*culturally informed analysis*), die emische Konzepte der betreffenden Musik mit einbezieht. Das Projekt konnte zeigen, dass gezielt vorbereitete, computergenerierte Hörbeispiele ein nützliches Hilfsmittel für die Erschließung einheimischen musikalischen Wissens sein können, insbesondere wenn es um Aspekte geht, die üblicherweise nicht Gegenstand verbalen Diskurses sind.

### Implizites musikalisches Wissen als Gegenstand computergestützter Forschung

In der Ethnomusikologie hat man es, was musikalisches Wissen betrifft, mit unterschiedlichen Forschungskontexten zu tun. Die von uns untersuchten Musikkulturen und -traditionen lassen sich einem Kontinuum zuordnen, das von solchen mit einer detaillierten, ausformulierten Musiktheorie einerseits bis zu solchen reicht, bei denen musikbezogene Konzepte nur zum Teil verbalisiert werden. Im ersteren Fall kann man von deklarativem Wissen sprechen, d. h. die Kulturträger können die musikalischen Gestaltungsweisen und Theorien verbal erklären. Im letzteren Fall dagegen haben wir es mit vorwiegend implizitem oder prozeduralem Wissen zu tun,<sup>2</sup> d. h. die betreffenden Personen wissen sehr genau, wie die Musik aufgeführt werden soll, aber über die zugrundeliegenden Prinzipien wird nicht oder kaum gesprochen und es existiert dementsprechend kein umfassendes einheimisches Fachvokabular. Soweit lokale Expertinnen und Experten nicht verbal erläutern, was sie musikalisch tun, obwohl offensichtlich solche Prinzipien die musikalische Gestaltung bestimmen, müssen wir Wege finden, dieses implizite musikalische Wissen zu erschließen, da wir nur so zu einer Analyse kommen können, die kulturell gestützt ist, d. h. die einheimische Sicht auf musikalische Phänomene maßgeblich mit berücksichtigt. Die Notwendigkeit, eine

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag stützt sich zum Teil auf meinen Artikel »From tacit to verbalized knowledge. Towards a culturally informed musical analysis of Central Javanese karawitan«, in: *Periferia* 20/2 (2015), S. 26–43.

<sup>2</sup> Vgl. dazu Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, London 1966; Jean Aitchison, *A Glossary of Language and Mind*, Oxford 2003.

solche sogenannte emische Perspektive<sup>3</sup> in unsere Interpretationen von Musikkulturen einzubeziehen, ist heute in der Ethnomusikologie ein allgemein anerkannter Grundsatz.

Die aus der Ethnologie bekannte Feldforschung mit ihrer teilnehmenden Beobachtung kann man im Vergleich mit anderen Bereichen der Musikforschung durchaus als ein Markenzeichen der Ethnomusikologie betrachten.<sup>4</sup> Diese Methode schließt hier bekanntlich das Erlernen der untersuchten Musik zu Forschungszwecken mit ein, ein Ansatz der bereits von Erich von Hornbostel empfohlen, aber erst später insbesondere von dem US-amerikanischen Ethnomusikologen Mantle Hood unter dem Motto »learning to perform« in größerem Stil propagiert und auch in der universitären Lehre umgesetzt worden ist.<sup>5</sup> Ein zentrales Anliegen besteht dabei unter anderem darin, den Umweg über die Verbalisierung zu vermeiden oder jedenfalls diese durch einen praktischen Zugang zu ergänzen, der die Perspektive des ausübenden Musikers beinhaltet, was insbesondere helfen soll, dessen implizites Wissen zu Tage zu fördern. Dies hat sich auch in meiner eigenen Forschungstätigkeit durchaus bewährt.<sup>6</sup> Darüber hinaus bieten sich aber auch der Einsatz spezieller Audiotechnik und computergestützte Methoden für solche Zwecke an.<sup>7</sup> Einschlägige Studien haben in unterschiedlicher Weise von der jeweils verfügbaren Technologie Gebrauch gemacht und beispielsweise Synthesizer, digitale Samples, Sequencer-Programme, aber auch eigens entwickelte Software verwendet. Berühmte Beispiele sind etwa Simha Aroms Untersuchungen der Xylophonstimmungen in Zentralafrika,<sup>8</sup> Ulrich Wegners Hörexperimente zur Wahrnehmung von amadinda-Xylophonmusik aus Uganda,<sup>9</sup> die Entwicklung des sogenannten »Bol Processors« durch Jim Kippen und Bernard Bel<sup>10</sup> und schließlich Nathalie Fernando-Marandolas Studien zur Vokalpolyphonie der Bedzan-Pygmäen in Kamerun.<sup>11</sup> In allen genannten Fällen ging es um Experimente mit künstlich erzeugten oder modifizierten Hörbeispielen, die von lokalen Expertinnen und Experten kommentiert wurden. Deren Reaktion konnte so unmittelbar dokumentiert werden, ohne auf abstrakte Diskussionen über bestimmte musikalische Parameter angewiesen zu sein. Im Zweifelsfall kann diese Reaktion auch darin bestehen, dass von den Musikern eine musikalische Antwort gegeben, d. h. eine aus ihrer Sicht bessere Version live gespielt wird. Durch die Möglichkeit der individuellen Manipulation einzelner Parameter lassen sich Hypothesen direkt vor Ort testen und in Reaktion auf das Feedback der Gewährsleute direkt verändern. Letztere spielen durch diese interaktive Konstellation eine aktivere Rolle im Forschungsprozess, was

<sup>3</sup> Vgl. dazu *Emics and Etics. The Insider/Outsider Debate*, hrsg. von Thomas Headland, Kenneth L. Pike und Marvin Harris, Newbury Park 1990.

<sup>4</sup> Vgl. dazu Gerd Grupe, »Ethnomusikologie – what else?«, in *Die Musikforschung* 67/4 (2014), S. 393–397.

<sup>5</sup> Vgl. dazu Mantle Hood, *The Ethnomusicologist*, New York u. a. 1971; John Baily, »Learning to Perform as a Research Technique in Ethnomusicology«, in: »Lux Orient«. *Begegnungen der Kulturen in der Musikforschung*, Festschrift Robert Günther zum 65. Geburtstag, hrsg. von Klaus Wolfgang Niemöller, Uwe Pätzold und Kyo-chul Chung, Kassel 1995, S. 331–347. Zu Forschern, die diesen Ansatz bereits vorher oder gleichzeitig mit Hood angewandt haben, vgl. Gerd Grupe, »Culturally Informed Analysis and Ways to Disclose Local Musical Knowledge«, in: *World Music Studies*, hrsg. von Regine Allgayer-Kaufmann, Berlin (im Druck).

<sup>6</sup> Vgl. Grupe, »Culturally Informed Analysis«.

<sup>7</sup> Vgl. dazu Gerd Grupe, »Von der Wachswalze zum virtuellen Orchester: Audio-Aufnahme, -Wiedergabe und Klangerzeugung in der Ethnomusikologie«, in: *Musikologica Austriaca* 29 (2011), S. 35–56, mit weiteren Literaturhinweisen.

<sup>8</sup> Arom hat einen handelsüblichen Synthesizer verwendet. Vgl. dazu Simha Arom, »A Synthesizer in the Central African Bush: A Method of Interactive Exploration of Musical Scales«, in: *Für György Ligeti. Die Referate des Ligeti-Kongresses Hamburg 1988*, hrsg. von Constantin Floros u. a., Laaber 1991, S. 163–178.

<sup>9</sup> Wegner hat ein sogenanntes Synclavier verwendet. Vgl. dazu Ulrich Wegner, »Cognitive Aspects of amadinda Xylophone Music from Buganda: Inherent Patterns Reconsidered«, in: *Ethnomusicology* 37/2 (1993), S. 201–241.

<sup>10</sup> Kippen und Bel haben eine Software entwickelt, die in der Lage ist, tablā-Trommelpatterns aus der klassischen Musik Nordindiens zu generieren. Vgl. dazu James Kippen, Bernard Bel, »Can a computer help resolve the problem of ethnographic description?«, in: *Anthropological Quarterly* 62/3 (1989), S. 131–144.

<sup>11</sup> Fernando-Marandola hat mit digital modifizierten Mehrkanalaufnahmen gearbeitet, bei denen nur die gesungenen Grundtöne der einzelnen Stimmen umgestimmt wurden, die anderen musikalischen Parameter wie Obertöne, Formanten, Phrasierung usw. blieben unverändert. Vgl. dazu Nathalie Fernando-Marandola, »New Perspectives on Interactive Field Experiments«, in: *Yearbook for Traditional Music* 34 (2002), S. 163–186.

heute im Gegensatz zu dem früher üblichen hierarchischen Verhältnis zwischen Forscher/-in und Informant/-in als erstrebenswert gilt. Zudem lassen sich Forschungsergebnisse mit Hilfe digitaler Verfahren auch sehr gut in auditiver Form präsentieren.<sup>12</sup>

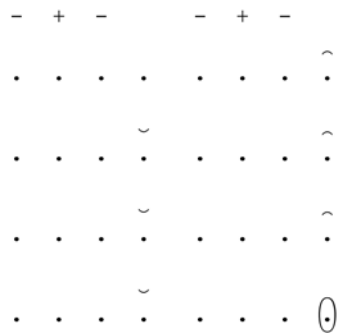
### Zentraljavanische Gamelan-Musik

Die klassische Musik Zentraljavas, auch karawitan<sup>13</sup> genannt, hat ihren Ursprung in der Hofmusik der kulturellen Zentren dieser Region, Surakarta und Yogyakarta. Heute wird sie auch außerhalb der Höfe praktiziert und an der staatlichen Kunsthochschule ISI in Surakarta gelehrt. Es gibt deutliche Unterschiede zwischen der Tradition von Surakarta und der von Yogyakarta, wobei sich in den letzten Jahrzehnten erstere zur dominierenden entwickelt hat. In angrenzenden Regionen wie z. B. dem Westen der Insel oder auf den Nachbarinseln Madura und Bali existieren ähnliche, aber deutlich divergierende Gamelan-Traditionen. Karawitan ist eng verbunden mit anderen Künsten, insbesondere mit Dichtung, Tanz und dem Schattentheater wayang. Letzteres bietet heute die mit Abstand häufigste und populärste Gelegenheit, karawitan live zu hören. Die Orchester bestehen vorwiegend aus Metallophonen, gestimmten Gongs und Trommeln, aber auch weiteren Instrumenten wie Spießgeige, Flöten, Xylophonen und Zithern sowie Gesangsparts. Im Ensemble lassen sich vier musikalische Funktionen unterscheiden: 1) Instrumente, die die sogenannte Kernmelodie (balungan) spielen; 2) Instrumente, die diese Kernmelodie umspielen oder verzieren; 3) sogenannte interpunktierende Instrumente, die die musikalische Form der jeweiligen Komposition an festgelegten Stellen klanglich markieren; und 4) Trommeln, die das Tempo und Tempoänderungen kontrollieren. Es gibt drei typische Besetzungen: ein vollständiges Ensemble; eines mit ausschließlich sogenannten lauten Instrumenten, bei dem Gesang und »leise« Instrumente wie Spießgeige, Zither, Flöte und Xylophon nicht verwendet werden; und ein kleines, ausschließlich aus »leisen« Instrumenten und meist auch Gesang zusammengesetztes. Ein besonderes Merkmal dieser Tradition besteht darin, dass hier zwei separate Tonsysteme (laras) nebeneinander existieren, die auf unterschiedlichen Prinzipien basieren. Eines, sléndro, ist pentatonisch mit annähernd äquidistanten Intervallschritten, also von ca. 240 Cents. Das andere, pélog, ist heptatonisch, wobei die Intervallgrößen stark differieren. In beiden Tonsystemen werden jeweils drei Modi (pathet) unterschieden. Charakterisiert sind sie vor allem durch die spezifische Gewichtung von Tönen und im Fall von pélog zusätzlich durch die Verwendung einer oft nur pentatonischen Teilmenge des eigentlich heptatonischen Tonvorrats. Generell gibt es keinen Kammerton und insbesondere bei pélog keine standardisierten Intervallschritte, so dass sich sowohl in der absoluten Tonhöhe als auch in der Intervallstruktur ein Gamelan-Set von einem anderen meist deutlich unterscheidet. Dem entsprechend bilden die Instrumente eines solchen Sets eine feste Einheit und sind nicht mit denen aus anderen Sets kombinierbar. Der Gesamtklangeindruck, der mit einem solchen Set verbunden ist, wird im Javanischen als »embat« bezeichnet und stellt ein entscheidendes Kriterium für dessen Wertschätzung und den Vergleich mit anderen Sets dar. Seit mehr als 100 Jahren wird eine Ziffernotation verwendet, um die Kernmelodie von Kompositionen schriftlich festzuhalten. Die Ziffern stehen für die jeweilige Stufe der Skala (bei sléndro 1, 2, 3, 5, 6; bei pélog 1 bis 7), sie werden ergänzt um diakritische Zeichen für die interpunktierenden Instrumente. Der vollständige Titel eines Stücks umfasst Angaben zum Tonsystem und Modus wie auch zu seiner Kompositionsform. Darunter ist eine feste Anzahl von Zählzeiten pro Gongzyklus, dessen Ende durch einen Schlag auf dem größten Gong (gong ageng, Symbol: Kreis) markiert wird, sowie eine bestimmte Verteilung der interpunktierenden Instrumente zu verstehen. Dies soll am Beispiel der Form »ladrang« gezeigt werden. Sie hat eine Zykluslänge von 32 Zählzeiten, unterteilt in

<sup>12</sup> Vgl. dazu z. B. die Hörbeispiele zu Ulrich Wegners Publikation *Xylophonmusik aus Buganda (Ostafrika)*, Wilhelmshaven 1990.

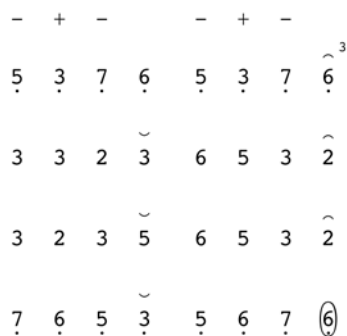
<sup>13</sup> Ein empfehlenswertes Nachschlagewerk zu dieser Musik ist Richard Pickvance, *A Gamelan Manual. A Player's Guide to the Central Javanese Gamelan*, London 2005.

vier Abschnitte von je acht Zählzeiten, an deren Ende jeweils ein großer Kesselgong (kenong, Symbol: konvexer Bogen) ertönt. Diese Abschnitte werden durch weitere, kleinere Kesselgongs (kempyang und kethuk, Symbole: - bzw. +; gelten in Abbildung 1 und 2 spaltenweise) sowie kleinere Hängegongs (kempul, Symbol: konkaver Bogen) folgendermaßen gegliedert:<sup>14</sup>



**Abbildung 1** Formschema der Kompositionsform »ladrang«

Im folgenden Beispiel ist »Moncèr« (wörtlich »sauber, hell, klar«) der eigentliche Titel der Komposition, das Tonsystem (laras) ist das heptatonische pélog, der Modus (pathet) heißt barang. Punkte unter einer Ziffer zeigen das tiefere Register an.<sup>15</sup>



**Abbildung 2** *Ladrang Moncèr laras pélog pathet barang* (Ausschnitt)

Der Tonvorrat ist hier nur pentatonisch, d. h. die Stufen 1 und 4 kommen nicht vor. Hervorzuheben ist auch die isochrone Gestaltung des Melodierhythmus, d. h. auf jede Zählzeit fällt bei diesem Stück genau ein Ton.

Außer für Vokalmelodien gibt es in der Regel keine weiteren Noten für ein solches Stück. Schon lange haben sich Ethnomusikologinnen und Ethnomusikologen deswegen mit der Frage befasst, ob und gegebenenfalls wie sich die umspielenden Parts aus einer solchen Vorlage ableiten lassen, ob es also so etwas wie eine musikalische Grammatik hinter dieser Praxis gibt, so dass man versuchen könnte, Regeln zu

<sup>14</sup> In Abbildung 1 steht jeder Punkt für eine Zählzeit. Da Einheiten von je vier Zählzeiten wichtige Bausteine für größere Einheiten sind, werden sie meist visuell etwas voneinander abgesetzt, um so auch die Orientierung zu erleichtern.

<sup>15</sup> Die hochgestellte 3 am Ende der ersten Zeile ist ein Hinweis auf die aufführungspraktische Konvention, dass beim vorliegenden Stück an dieser Stelle auf den großen Kesselgongs (kenong) nicht die 6 der Kernmelodie verdoppelt, sondern die darauf folgende 3 vorweggenommen werden soll, weil dieser Ton am Anfang der zweiten Zeile in der Kernmelodie nochmals wiederholt wird.

formulieren, die das musikalische Verhalten der umspielenden Parts erklären und vorhersagbar machen.<sup>16</sup> Im Javanischen gibt es für dieses »Ableiten« den Ausdruck »garap« (wörtlich »Behandlung, Bearbeitung«). Eine ganze Reihe von Standardfällen kann tatsächlich in Form von Paradigmen beschrieben werden. Dazu muss man vorausschicken, dass die karawitan-Musik ausgiebig davon Gebrauch macht, solche Gongzyklen wie im obigen Beispiel zum Teil mehrfach auf die jeweils doppelte Zeitspanne zu verlängern oder sie umgekehrt wieder auf die Hälfte zu verkürzen. Dadurch ändert sich das Grundtempo des Stücks, d. h. die Hauptzählzeiten (im obigen Beispiel 32) dauern entsprechend länger, so dass die umspielenden Instrumente die Gelegenheit erhalten, ihre Melodiefiguren nun zu verdichten. Setzen wir diese Zählzeiten als Viertelnoten an, könnten bei entsprechend hohem Grundtempo vielleicht nur Achtelnoten zur Umspielung zur Verfügung stehen (Verhältnis 2:1), reduziert sich das Tempo auf die Hälfte, könnte man nun bequem in Sechzehnteln spielen (4:1), auf der nächsten Stufe in Zweiunddreißigsteln (8:1) usw. Die Dichte in Relation zu den Hauptzählzeiten hätte sich jeweils verdoppelt, die Schnelligkeit der Tonfolge jedoch nicht, weil das Tempo des Stücks nun entsprechend langsamer als vorher ist. Dieses Prinzip der Dichte in den Tonfolgen von umspielenden Instrumenten in Relation zu den Hauptzählzeiten wird im Javanischen »irama« genannt und stellt ein zentrales Konzept der zeitlichen Gestaltung dar. Man unterscheidet mehrere Ebenen, die eigene Bezeichnungen haben: irama tanggung (2:1), irama dados (4:1) usw. Als Referenz wird gern das höchste Metallophon im Ensemble, das peking,<sup>17</sup> herangezogen, weil es in konstanten Notenwerten spielt, die dem jeweiligen Dichteverhältnis entsprechen.

Betrachten wir einige einfache Beispiele. Sofern in der Kernmelodie unterschiedliche Töne aufeinander folgen, werden diese in irama tanggung auf dem peking verdoppelt.

Paradigma:	balungan	a	b
	peking	a a b b	
Beispiel:	balungan	6	5
	peking	6 6 5 5	

**Abbildung 3** Das Verdoppeln der balungan-Töne durch das Metallophon peking in irama tanggung (Verhältnis 2:1)

Wenn das Grundtempo halbiert wird, wechselt das peking zur doppelten Dichte (4:1), indem die Töne der Kernmelodie folgendermaßen verdoppelt und alternierend gespielt werden:

Paradigma:	balungan	.	a	.	b
	peking	a a b b a a b b			
Beispiel:	balungan	.	6	.	5
	peking	6 6 5 5 6 6 5 5			

**Abbildung 4** Das selang-seling-Pattern des Metallophons peking in irama dados (4:1)

<sup>16</sup> Vgl. z. B. R. Anderson Sutton, »Notes toward a Grammar of Variation in Javanese Gender Playing«, in: *Ethnomusicology* 22/2 (1978), S. 275–296; Alton Becker, Judith Becker, »A Grammar of the Genre Srepegan«, in: *Journal of Musical Theory* 24/1 (1979), S. 1–43; David Hughes, »Deep Structure and Surface Structure in Javanese Music. A Grammar of Gendhing Lampah«, in: *Ethnomusicology* 32/1 (1988), S. 23–74.

<sup>17</sup> Der Name hat nichts mit der chinesischen Stadt zu tun. Die Betonung liegt auf der letzten Silbe.

Sofern zwei gleiche Töne in der Kernmelodie aufeinander folgen, was im Javanischen als »hängend« (gantungan) bezeichnet wird und im obigen Beispiel (Abbildung 2) am Anfang der zweiten Zeile der Fall ist, werden die oberen (Variante 1) oder unteren (Variante 2) Nebentöne herangezogen.<sup>18</sup>

<b>Paradigma:</b>	<b>balungan</b>	.	a	.	a				
	<b>peking Var.1</b>	a+1	a+1	a	a	a+1	a+1	a	a
	<b>Var.2</b>	a-1	a-1	a	a	a-1	a-1	a	a
<b>Beispiel:</b>	<b>balungan</b>	.	3	.	3				
	<b>peking Var.1</b>	5	5	3	3	5	5	3	3
	<b>Var.2</b>	2	2	3	3	2	2	3	3

**Abbildung 5** Das selang-seling-Pattern des Metallophons peking in irama dados (4:1) bei »hängender« Melodie

Auch für das Kesselgongspiel bonang barung lassen sich solche Paradigmen aufstellen. In irama tanggung (peking: 2:1) kann es die sogenannte mipil lamba-Spielweise verwenden. Dabei werden zwei aufeinander folgende Töne der Kernmelodie in folgender Weise alternierend gespielt.

<b>Paradigma:</b>	<b>balungan</b>	.	a	.	b
	<b>bonang barung</b>	a	b	a	b
<b>Beispiel:</b>	<b>balungan</b>	.	6	.	5
	<b>bonang barung</b>	6	5	6	5

**Abbildung 6** Die mipil lamba-Spielweise des Kesselgongspiels bonang barung

Am Beispiel dieses Kesselgongspiels kann man gut zeigen, dass die tatsächliche Aufführungspraxis sich allerdings bei weitem nicht mit relativ wenigen, einfachen Formeln abdecken lässt. So können aus javanischer Sicht bestimmte Stufen der Skala insbesondere in Abhängigkeit vom Register ebenso wie metrisch besonders hervorgehobene Töne eine spezielle Behandlung erfordern. Dies sei exemplarisch an zwei Beispielen für das in Abbildung 2 gezeigte Stück erläutert. Die tiefe 3 (erkennbar am Punkt unter der Ziffer) ist der tiefste Melodieton in dieser Komposition. Statt der theoretisch möglichen Standardfigur wie in Abbildung 6, die hier aus einem Alternieren zwischen tiefer 5 und tiefer 3 bestehen würde, bevorzugt man eine andere »Behandlung« (garap) dieser Passagen in der ersten und vierten Zeile, nämlich einen Zweiklang (hier tiefe 3 und 7) im Abstand eines sogenannten kempyung, bei dem zwei Stufen des Modus (hier die Stufen 5 und 6) übersprungen werden. Dieser Zweiklang erklingt jeweils auf dem Offbeat (siehe Abbildung 7). Das Ende des Zyklus wird durch den größten Gong des Ensembles markiert (Symbol: Kreis). Die tiefe 6 der Kernmelodie, die auf diese Position mit dem größten metrischen Gewicht des Zyklus fällt, wird deswegen durch eine spezielle melodische Geste angesteuert, die bereits die drei vorangehenden

<sup>18</sup> Dabei ist der jeweilige Modus zu beachten. Im vorliegenden Fall (barang) kommt keine 4 vor, so dass die obere Nebennote von 3 die 5 ist.

Töne (tiefe 5, 6 und 7) mit abdeckt. In Abbildung 7 wird eine rhythmisch stark vereinfachte Version gezeigt.

balungan	7	6	5	3	5	6	7	6
bonang barung	7	6	7	6	<u>3</u>	.	<u>3</u>	.
			7	7			5	7
							5	6
							6	7
							6	6

**Abbildung 7** Drei verschiedene Spielweisen des Kesselgongspiels bonang barung am Beispiel der vierten Zeile der Komposition aus Abbildung 2

Wenn das Grundtempo sich halbiert hat, also irama dados erreicht ist (peking: 4:1), wird das Kesselgongspiel bonang barung in Standardsituationen zu folgendem Muster wechseln, das aus einem kontinuierlichen Alternieren zwischen zwei aufeinander folgenden Tönen der Kernmelodie abgeleitet ist, aber einige davon weglässt.

Paradigma:	balungan	.	a	.	b
	bonang barung	a	b	a	.
Beispiel:	balungan	.	6	.	5
	bonang barung	6	5	6	.

**Abbildung 8** Die mipil rangkep-Spielweise des Kesselgongspiels bonang barung

Bei »hängenden« Passagen wie in Zeile 2 des Stücks aus Abbildung 2 werden ternär gegliederte Figuren gespielt, die auch Oktavzusammenklänge (gembyangan, hier durch Unterstreichungen gekennzeichnet) beinhalten. Die Dichte der Figuren ist vom irama abhängig. Verschiedene Rhythmisierungen kommen vor, die aber alle mit ternären Strukturen arbeiten. In Abbildung 9 sind nur je zwei mögliche Varianten gezeigt.

Paradigma:	balungan	.	a	.	a
	bonang barung ir. tanggung	a	a	<u>a</u>	.
	bonang barung ir. tanggung	<u>a</u>	.	.	<u>a</u>
	bonang barung ir. dados	a	a	<u>a</u>	.
	bonang barung ir. dados	<u>a</u>	.	.	<u>a</u>
Beispiele:	balungan	.	3	.	3
	bonang barung ir. tanggung	3	3	<u>3</u>	.
	bonang barung ir. tanggung	<u>3</u>	.	.	<u>3</u>
	bonang barung ir. dados	3	3	<u>3</u>	.
	bonang barung ir. dados	<u>3</u>	.	.	<u>3</u>

**Abbildung 9** Gembyangan-Patterns des Kesselgongspiels bonang barung in irama tanggung und dados



Auch wenn javanische Musiker dies nicht in dieser abstrakten Form tun würden, lassen sich doch aus ihrer Spielpraxis solche allgemeinen Regeln durchaus extrahieren. Eine zusätzliche Ebene, die man durch Regeln abdecken müsste, betrifft Überleitungen zwischen verschiedenen Typen von Spielweisen. In Abbildung 7 folgen drei aufeinander, sind aber deutlich voneinander abgrenzbar. Abbildung 10 zeigt ein sehr einfaches Beispiel für eine Verbindung zwischen einer mipil-Figur und einem gembyangan-Pattern. Der Übergang wird durch einen einzigen Ton (hier eine 2) gestaltet, der stufenweise von der 7 (am Ende von Zeile 1) zur 3 (am Beginn von Zeile 2) führt.<sup>19</sup>

balungan	5	3	7	6	5	3	7	6								
bonang barung	$\overset{7}{\underset{\cdot}{3}}$	$\overset{7}{\underset{\cdot}{3}}$	$\cdot$	7	6	7	6	$\overset{7}{\underset{\cdot}{3}}$	$\overset{7}{\underset{\cdot}{3}}$	$\cdot$	7	6	7	2		
balungan	3	3	2	$\overset{\sim}{3}$	6	5	3	$\overset{\sim}{2}$								
bonang barung	3	$\cdot$	$\cdot$	3	2	3	2	3	6	5	6	5	3	2	3	2

**Abbildung 10** Überleitung von mipil zu gembyangan am Beispiel der ersten beiden Zeilen von Abbildung 2

Diese Beispiele sollen genügen um deutlich zu machen, warum manche Forscher/-innen ausloten wollten, wie weit man karawitan als ein musikalisches Regelsystem betrachten kann. Es stellt sich allerdings die Frage, inwiefern solche generischen Regeln tatsächlich ausreichen, d. h. ob es nur eines genügend verfeinerten Regelwerks bedarf oder ob es teilweise idiosynkratische Fälle gibt, die sich einer verallgemeinerbaren Erklärung entziehen, und ob vielleicht noch andere Faktoren zu berücksichtigen sind. Obwohl wir es bei karawitan mit einer Tradition zu tun haben, die über ein umfangreiches Fachvokabular und einheimische musiktheoretische Traktate verfügt, mithin auf dem eingangs skizzierten Wissenskontinuum keineswegs dem Pol des primär impliziten Wissens zuzuordnen ist, bietet sich an, gewissermaßen die Probe aufs Exempel zu machen, indem man das bei uns vorhandene Wissen über karawitan nutzt, um traditionelle Stücke in Hörbeispiele einfließen zu lassen, die künstlich am Computer erstellt und dann von einheimischen Expertinnen und Experten daraufhin bewertet werden, ob sie idiomatisch akzeptabel sind oder nicht bzw. wo ihre Schwächen liegen. Da bei einem solchen »Analyse-durch-Synthese«-Ansatz nur solche Kenntnisse über die Musik berücksichtigt werden, die als explizites Wissen vorliegen, sollten bei der Beurteilung der Hörbeispiele solche Aspekte, die nicht beachtet oder als selbstverständlich vorausgesetzt wurden, klar zu Tage treten. Dieses Vorgehen ermöglicht außerdem, den Klangcharakter verschiedener Gamelan-Sets in kontrollierter Form im direkten Hörvergleich kommentieren zu lassen. In einer realen Situation wäre dies rein logistisch praktisch undurchführbar, weil die relevanten, besonders geschätzten Sets an geographisch verschiedenen Orten stehen, die zudem wegen ihrer historischen Bedeutung oft nur eingeschränkt zugänglich sind.

<sup>19</sup> Zur Erinnerung: Eine Stufe 1 kommt im vorliegenden Modus nicht vor, so dass von der 7 in der tieferen Lage die 2 in der höheren stufenweise zur 3 führt.

## Das Projekt »Virtual Gamelan Graz« (VGG)<sup>20</sup>

Um diese beiden Aspekte, also die Frage der Regelbasiertheit der Aufführungspraxis einerseits und die Beurteilung des Klangs von Gamelan-Sets andererseits, näher zu untersuchen, wurden zunächst von den Originalklängen der Instrumente des an der Kunstuniversität Graz zur Verfügung stehenden Sets<sup>21</sup> digitale Samples erstellt. Die Auswahl beschränkte sich auf Idiophone mit fester Tonhöhe sowie Trommelklänge, so dass die Besetzung eines »lauten« Ensembles (siehe oben) emuliert werden konnte. Mit Hilfe von Sequencer-Software, die einen Sample-Player ansteuert, wurden damit Hörbeispiele einer Auswahl traditioneller Kompositionen erzeugt, die sowohl beide Tonsysteme und ihre verschiedenen Modi als auch diverse typische Kompositionsformen abdecken.<sup>22</sup> Dabei wurde versucht, das publizierte Wissen über diese Musik soweit wie möglich in den Hörbeispielen anzuwenden und außerdem für einige Stücke auch zusätzliche Informationen zu berücksichtigen, die beim Unterrichten der Stücke von Gamelan-Lehrern gesammelt werden konnten. Zur Kontrolle wurden jedoch auch gezielt einige Kompositionen zu Hörbeispielen verarbeitet, für die solche spezifischen Informationen über deren übliche Aufführungspraxis fehlten, um auf diese Weise genauer feststellen zu können, wie weit generische Regeln für eine angemessene Umsetzung tatsächlich ausreichen. Was den Klang verschiedener Gamelan-Sets betrifft, wurde auf eine umfangreiche Sammlung von Messergebnissen zurückgegriffen, die für eine große Zahl in Java hoch geschätzter Sets vorliegen.<sup>23</sup> Auf deren Basis wurden die vorhandenen Samples des Grazer Sets auf die entsprechenden Werte digital umgestimmt. Dieses Verfahren ist vergleichbar mit dem Umstimmen der Grazer Instrumente nach einem bestimmten Vorbild, ohne dass aber die sonstigen Klangeigenschaften dieser Originale dadurch ebenfalls kopiert würden. Zusätzlich zu dieser Einschränkung muss man auch darauf hinweisen, dass die publizierten Messwerte nicht so präzise sind, dass sich ein auf wenige Cents genaues Umstimmen durchweg gewährleisten ließe, geschweige denn mögliche Schwebungen zwischen Instrumenten reproduziert werden können. Dennoch haben sich in den Hörversuchen diese Beispiele als sehr nützlich erwiesen. Für ihre Durchführung konnten drei renommierte Gamelan-Musiker gewonnen werden, die auch als Dozenten an der lokalen Kunsthochschule ISI in Surakarta tätig sind.<sup>24</sup> Sie haben sich intensiv mit den Beispielen auseinandergesetzt und diese detailliert kommentiert. Die vorläufigen Ergebnisse<sup>25</sup> lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Obwohl einige falsche Töne in den Beispielen sofort bemängelt wurden und leicht behoben werden konnten, gab es grundsätzlichere Kritik in anderer Hinsicht. Insbesondere die Phrasierung bestimmter Instrumente wie die des Kesselgongspiels *bonang* und die der Trommeln wurde als zu mechanisch und gleichförmig kritisiert. Anders als beim gleichmäßigen

<sup>20</sup> Das Projekt wurde zunächst vom Zukunftsfonds des Landes Steiermark (2005–2007) und dann vom Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF (2012–2015) gefördert. Den Fördergebern sei dafür gedankt, die Durchführung des Projekts ermöglicht zu haben.

<sup>21</sup> Es handelt sich um einen vollständigen Satz von Instrumenten für beide Tonsysteme, die in den 1990er Jahren von einem der renommiertesten Gamelan-Hersteller Surarkartas, Tentrem Sarwanto, gebaut wurden und seit Ende 2003 in Graz sind.

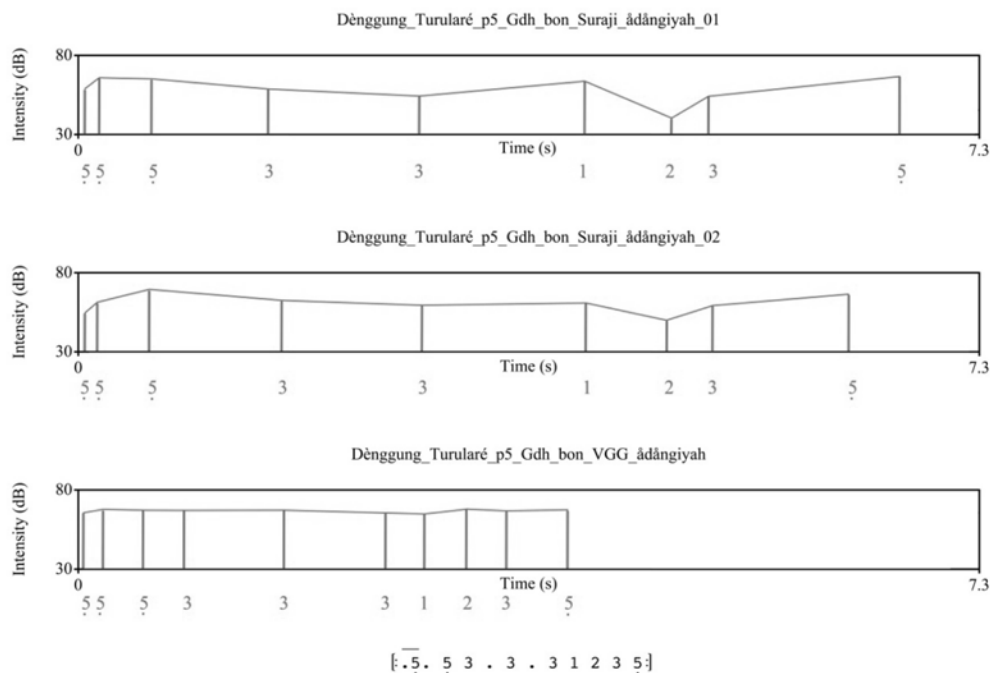
<sup>22</sup> Ursprünglich war beabsichtigt, ein Expertensystem zu programmieren, das eigenständig Entscheidungen über die Umsetzung musikalischer Regeln und den Ablauf von Stücken treffen können sollte. Es erwies sich aber bald als zu aufwändig, dies in einer Weise zu implementieren, die eine unmittelbar interaktive Anpassung des Outputs im Rahmen von Hörexperimenten sowie die Anwendbarkeit auf sehr unterschiedliche Kompositionsformen erlaubt hätte. Dies wäre ein Desiderat für zukünftige Schritte.

<sup>23</sup> Wasisto Surjodiningrat, P. J. Sudarjana, Adhi Susanto, *Tone Measurements of Outstanding Javanese Gamelans in Jogjakarta and Surakarta*, Second revised edition, Jogjakarta [Yogyakarta] 1972.

<sup>24</sup> Es handelte sich um Bp. Suraji, Bp. Suyoto und Bp. Prasadiyanto (»Bp.« ist die Abkürzung für »Bapak«, die im Javanischen übliche Anrede für eine ältere oder sozial höher gestellte männliche Person. Oft gibt es wie hier nur einen Namen für Personen, Vor- und Zuname sind auf Java nicht durchweg üblich.). Die britischen Gamelan-Fachleute Sophie Ransby, Jonathan Roberts und John Pawson vom Southbank Centre London waren als Berater und Übersetzer tätig. Für die Audio- und Videodokumentation der Experimente war Babak Nikzat zuständig. Allen Beteiligten möchte ich für ihre große Kooperationsbereitschaft ausdrücklich danken.

<sup>25</sup> Die Auswertung des umfangreichen, im Dezember 2014 gesammelten Materials ist noch nicht vollständig abgeschlossen.

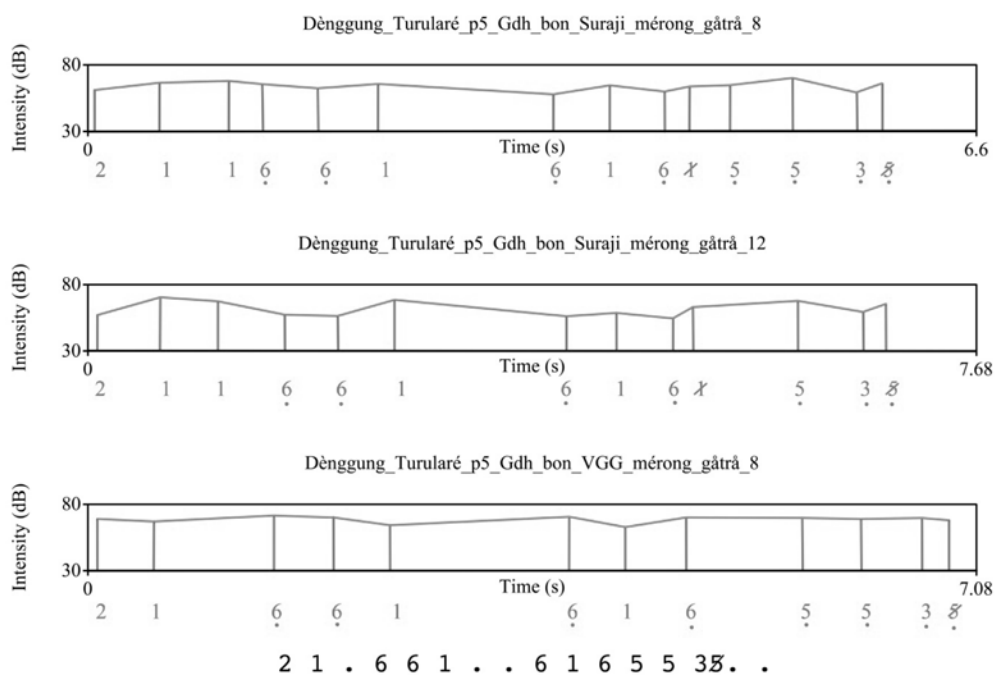
Timing des Metallophons peking ist eine solche temporale Gestaltung bei bestimmten anderen Instrumenten nämlich unerwünscht. Das bonang beispielsweise wird generell in einer Weise gespielt, die man im Jazz als »laid back« bezeichnet, also mit minimaler Verzögerung gegenüber dem Metrum. Außerdem spielen das Abdämpfen mancher Töne, deren Akzentuierung und das Mikrotiming generell eine wichtige Rolle für ein idiomatisch akzeptables Spiel. Am Beispiel der Eröffnungsformel »adangiyah« für die Komposition *Gendhing bonang Dènggung Turularé laras pélog pathet lima* treten die Unterschiede zwischen der computergenerierten Version und einer live eingespielten Fassung deutlich zu Tage (Abbildung 11). Die beiden oberen Diagramme zeigen die Phrase und ihre Wiederholung gespielt von Bp. Suraji auf dem Kesselgongspiel bonang barung. Das untere Diagramm zeigt die computergenerierte Version. Darunter steht die Ziffernotation dieser Phrase, wie sie in Sammlungen traditioneller Kompositionen zu finden ist.



**Abbildung 11** Vergleich von Timing und Dynamik der computergenerierten (unten) und der Live-Version (oben) einer nicht-metrisierten Passage (Diagramm: Babak Nikzat)

Bp. Suraji lässt nicht nur einen Ton weg (die dritte 3 fehlt sowohl beim ersten Mal wie auch in der Wiederholung), die Tonfolge 1 2 3 wird von ihm auch deutlich weniger als eine flüssige melodische Figur ausgeführt wie insgesamt den Tönen viel mehr Raum gegeben wird. Zudem ist die Dynamik bei ihm wesentlich differenzierter. Das folgende Beispiel (Abbildung 12) zeigt, wie eine melodische Figur in einem Abschnitt mit festem Zeitmaß an zwei verschiedenen Stellen der Komposition von Bp. Suraji (wiederum auf dem bonang barung) tatsächlich ausgeführt wird, so dass die zeitliche Flexibilität des Mikrotimings deutlich wird. Außerdem sieht man, dass er einen Ton wiederholt (die zweite 1), der in der Notation nicht erscheint, und zusätzliche Verzierungen einfügt (durchgestrichene 1).<sup>26</sup> Bezüglich der Dynamik gilt das Gleiche wie für das Beispiel in Abbildung 11.

<sup>26</sup> Eine solche durchgestrichene Ziffer markiert einen direkt beim Anschlag durch Liegenlassen des Schlägels gedämpften Ton.



**Abbildung 12** Vergleich von Timing und Dynamik der computergenerierten (unten) und der Live-Version (oben) einer metrisierten Passage (Diagramm: Babak Nikzat)

Solche Timing-Fragen spielen auch bei manchen interpunktierenden Instrumenten eine wichtige Rolle, z. B. beim größten Gong, aber auch bei den großen Kesselgongs (kenong) und den kleineren Hängegongs (kempul). Allgemeine Instruktionen zur angemessenen (»richtigen«) Spielweise gehen in solchen Fällen aber selten über ein »ein wenig später als der dazugehörige Ton der Kernmelodie« und Ähnliches hinaus. Ein kleiner Kesselgong namens kethuk wird bei langsamem Grundtempo oft in der Weise eingesetzt, dass auf den ersten Anschlag eine Reihe schnell leiser werdender weiterer Anschläge erfolgt, ohne dass ihnen konkrete Notenwerte zugeordnet würden. Genauere Angaben lassen sich auch hier am besten durch den Hörvergleich guter, weniger gelungener und völlig inakzeptabler Versionen erzielen.

Eine weitere, scheinbar einfache Frage betrifft die Tatsache, dass komponierte Kernmelodien oft einen Ambitus aufweisen, den die Metallophone, die diese Kernmelodie spielen, nicht abdecken können.<sup>27</sup> Im Fall des heptatonischen pélog-Tonsystems werden einfach alle Kernmelodietöne so oktavversetzt, dass sie auf den einoktavigen Instrumenten (Ambitus: Stufe 1 bis 7) wiedergegeben werden können, was natürlich zu beträchtlichen Änderungen der melodischen Kontur führen kann. Im Fall des pentatonischen sléndro-Systems haben die Metallophone meist mindestens sechs, heute oft sieben Platten zur Verfügung, die zusätzlich zu den fünf Oktavtönen eine Stufe 6 in der tieferen und eine 1 in der höheren Oktave umfassen. Damit ergibt sich das Problem entscheiden zu müssen, wann oktavversetzt wird und an welcher

<sup>27</sup> Die tatsächliche melodische Gestalt ist dann nur auf mehroktavigen Instrumenten wie dem Kesselgongspiel bonang barung oder der Spießgeige umsetzbar, ebenso in den Gesangsparts, die aber alle die Kernmelodie nicht ausführen, sondern sie umspielen.

Stelle der Duktus der komponierten Melodie die Richtung wechseln soll. Die in Abbildung 2 gezeigte Komposition existiert auch in einer sléndro-Version, an der das Problem illustriert werden kann.

5	3	1	6	5	3	1	6	5	3	ī	6	5	3	ī	6
			˘				˘								
3	3	2	3	6	5	3	2	3	3	2	3	6	5	3	2
			˘				˘								
3	2	3	5	6	5	3	2	3	2	3	5	6	5	3	2
			˘				˘								
1	6	5	3	5	6	1	6	ī	6	5	3	5	6	ī	6
			˘				Ⓢ								Ⓢ

**Abbildung 13** *Ladrang Moncè laras sléndro pathet manyura* (Ausschnitt), Notation (links) und mögliche Ausführung auf Kernmelodie-Instrumenten (rechts)

Die Regel würde hier lauten: Spiele die mittlere 1 (= 1 ohne Punkt) vor tiefer 6 hoch und ignoriere alle anderen Registerangaben (Punkte). In der Praxis sind sich jedoch selbst anerkannte Musiker nicht immer einig, wie bestimmte Passagen ausgeführt werden sollten. Es bleibt hier Raum für persönliche Vorlieben.

Eine entscheidende Erkenntnis ergab sich aber nicht zuletzt aus der Präsentation derjenigen Beispiele, zu denen absichtlich keine speziellen Informationen über ihre übliche Aufführungspraxis verwendet, sondern die an Hand der verfügbaren Notation und allgemeiner Regeln erstellt worden waren. Die befragten Musiker bemängelten beispielsweise, dass eines der so vorbereiteten Stücke zwar gewisse Regeln »im Prinzip« richtig umsetze in dem Sinne, dass sie so für ein anderes Stück akzeptabel gewesen wären, diese spezielle Komposition aber üblicherweise in einer völlig anderen Art und Weise gespielt werde. Dabei geht es unter anderem um bestimmte Aufführungskontexte wie z. B. die Begleitung von Tanz oder Schattenspiel, eher konzertante Darbietungen oder Festmusik wie für Hochzeiten. Der Charakter eines Stücks wird entweder jeweils entsprechend angepasst, so dass es je nach Anlass verschiedene Aufführungsweisen geben kann, oder es wird überhaupt ein anderes Stück gewählt, das der Situation und ihrer Atmosphäre aus javanischer Sicht angemessener ist. All das ist mit rein innermusikalischen Regeln, einer musikalischen Grammatik, nicht zu erfassen, da der Kontext einbezogen werden muss um entscheiden zu können, ob eine Darbietung gut oder schlecht war.

Ein weiterer Gegenstand des Projekts war die Frage nach der Bewertung des Klangs verschiedener Gamelan-Sets. Da sie sich wie oben erwähnt sowohl hinsichtlich absoluter Tonhöhe wie auch Intervallgrößen (speziell bei der heptatonischen pélog-Stimmung) unterscheiden und darüber hinaus natürlich noch andere klangliche Unterschiede ins Spiel kommen, war es interessant zu erfahren, welche Kriterien von den drei Experten beim direkten Hörvergleich verschiedener Sets herangezogen wurden. Um zu gewährleisten, dass nur die Klangunterschiede diskutiert wurden, bestanden die Hörbeispiele immer aus den gleichen computergenerierten Stücken, die die drei Musiker zuvor ausgewählt hatten. Eventuelle Schwächen in der Spielweise einzelner Instrumente waren also für alle virtuellen Sets gleich. Als vorrangige Kriterien der Beurteilung kristallisierten sich vor allem folgende heraus: 1) Liegt die absolute Tonhöhe in einem für Gesangsparts günstigen Bereich? 2) Ist der Klang besonders für bestimmte Modi geeignet oder stellt er einen Kompromiss dar, der für alle üblichen Modi passabel ist? 3) Ist der Klang besonders für bestimmte Typen von Stücken bzw. bestimmte Aufführungskontexte geeignet, also z. B. mehr für heitere oder eher für ernste Anlässe? 4) Gibt es Auffälligkeiten in der Intervallstruktur oder bezüglich einzelner Instrumente

in Relation zum restlichen Set? Bei der Erörterung dieser Fragen wurde zur Beschreibung von Klangeigenschaften (embat) einerseits oft auf ein spezifisches, teils metaphorisches Vokabular zurückgegriffen, andererseits wurden häufig Vergleiche mit anderen Sets angestellt, beispielsweise solchen von berühmten Puppenspielern (dhalang) des wayang-Schattentheaters, deren Gamelan-Sets allen drei Experten bestens bekannt sind.

## Fazit

Allgemeine Regeln können durchaus viel dazu beitragen, die Aufführungspraxis zentraljavanischer Musik zu erklären. Allerdings sind weitere Aspekte mit einzubeziehen wie insbesondere die Phrasierung bzw. das Mikrotiming und ähnliche interpretatorische Elemente ebenso wie die Kontexte und Anlässe der Aufführung, da letztere die musikalische Darbietung einer Komposition nachhaltig beeinflussen können. Um einen Vergleich mit der Sprache anzustellen, könnte man hier sagen, dass die »Oberflächenstruktur« gegenüber der »Tiefenstruktur« keineswegs außer Acht gelassen werden darf, ein in der Ethnomusikologie durchaus schon länger bekanntes Thema,<sup>28</sup> das aber durch die Fokussierung auf die »grammatische« Ebene der karawitan-Musik von der Forschung bisher zu wenig beachtet wurde. In den meisten Fällen darf man wohl davon ausgehen, dass die häufig bereits seit vielen Jahren mit dieser Musik intensiv befassten Ethnomusikologinnen und Ethnomusikologen manches schlicht als selbstverständlich vorausgesetzt haben. Dies tritt dann deutlich hervor, wenn man sich bei der Modellierung der Darbietung traditioneller Stücke ausschließlich auf schriftlich niedergelegtes Wissen stützt und die Ergebnisse die entsprechenden Lücken offenbaren. Wie wichtig Faktoren wie die idiomatisch angemessene Phrasierung sind, ist für viele Arten von Musik bekannt. Wenn im modernen Mainstream Jazz eine Melodielinie nicht »swingend« phrasiert wird, wäre dies genauso wenig akzeptabel wie ein falsches Mikrotiming im Wiener Walzer. Für die zentraljavanische Gamelan-Musik hat ein einheimischer Experte darauf hingewiesen, dass ein oder zwei falsche Töne in einer Aufführung mitunter weniger schlimm sein können als andere Fehler.<sup>29</sup> Man kann also mehrere Stufen der Annäherung an ein vollständigeres Bild der karawitan-Musik konstatieren: von der Verfeinerung musikalischer Regeln und der Identifizierung nicht weiter verallgemeinerbarer Spezialfälle über die Einbeziehung interpretatorischer Aspekte bis hin zur Berücksichtigung außermusikalischer Faktoren wie insbesondere der Aufführungskontexte. Die emische Perspektive auf karawitan, wie sie sich in den Reaktionen der drei von uns herangezogenen javanischen Experten geäußert hat, deutet auf ein wesentlich holistischeres Bild dieser Musikpraxis hin, das über die Formulierung von Algorithmen zur Modellierung der »richtigen« Töne musikalischer Parts hinausgehen muss.

Computergestützte Hörexperimente haben sich jedenfalls als ein nützliches Werkzeug der ethnomusikologischen Forschung erwiesen, das unsere Palette ethnographischer Methoden auf interessante Weise ergänzen kann. Sogar da, wo es sich wie bei karawitan um eine Musiktradition handelt, die selbst ausgiebig von Fachtermini und musiktheoretischer Reflexion Gebrauch macht, erleichtern Hörbeispiele, in denen alle musikalischen Parameter durch den Forscher/die Forscherin kontrollierbar sind, einen präziseren Diskurs über musikalische Sachverhalte. Der direkte Hörvergleich von ganzen Orchesterstimmungen liefert ein wesentlich fundierteres Ergebnis als allgemeine Aussagen über klangästhetische Prinzipien. Zudem können Faktoren aufgedeckt werden, die für ein umfassendes Bild dieser Musik, das der emischen Sichtweise gerecht zu werden versucht und eine kulturell gestützte Analyse zum Ziel hat, unabdingbar einbezogen werden müssen. Als Konsequenz aus den Erfahrungen mit dem »Virtual Gamelan«-Projekt

<sup>28</sup> Vgl. etwa John Blacking, »Deep and surface structures in Venda music«, in: *Yearbook of the International Folk Music Council* 3 (1971), S. 91–108; siehe auch Hughes, »Deep structure and surface structure«.

<sup>29</sup> Rahayu Supanggah, *Bothèkan – Garap. Karawitan. The Rich Styles of Interpretation in Javanese Gamelan Music*, Book 1 & 2, Surakarta 2011, S. 253.

könnte man als nächste, wünschenswerte Schritte formulieren, zum einen die Experimente zu den Stimmungen und dem Klangcharakter diverser Gamelan-Sets mit Original-Samples der betreffenden Sets durchzuführen, zum anderen weitere javanische Expertinnen und Experten hinzuzuziehen, die nicht aus dem Umfeld der Kunsthochschule ISI stammen, um so besser allgemeinen Konsens, verschiedene lokale Traditionen und individuelle Vorlieben unterscheiden zu können. Irgendwann wird man die so gewonnenen Erkenntnisse vielleicht einmal zu einem Expertensystem entwickeln, das autonom mit einer wählbaren Stimmung Versionen traditioneller Kompositionen spielen kann, die aus javanischer Sicht akzeptabel klingen. Wie das Beispiel eines für Jazz und einige andere Stile kommerziell entwickelten Programms namens »Band-in-a-Box«<sup>30</sup> mit seinen Möglichkeiten – aber auch Grenzen – zeigt, bleibt jedoch abzuwarten, ob ein virtuelles Gamelan-Orchester der Kreativität javanischer Musiker/-innen tatsächlich gerecht würde. Aus ethnomusikologischer Sicht sollen sie natürlich auch keineswegs ersetzt werden, sondern ein solches virtuelles Ensemble wäre bloß ein Werkzeug, um ihre kreativen Leistungen besser verstehen zu lernen.

---

<sup>30</sup> <http://www.bandinabox.com/> (aufgerufen am 22.2.2016).