



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Das Spiel mit dem Beat. Mikrorhythmische  
Forschungen zum Swing.“

Verfasserin

Julia Klavacs, BA

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag.phil.)

Wien, 2011

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 316

Studienrichtung lt. Studienblatt: Musikwissenschaft

Betreuerin: Univ.-Prof. Mag. Dr. Regine Allgayer-Kaufmann

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
1. 1. Vorwort.....	4
1. 2. Kurzer Literaturbericht .....	5
1. 2. 1. Mikrorhythmische Forschungen zur klassischen Musik .....	6
1. 2. 2. Mikrorhythmische Forschungen zum Swing .....	9
1. 2. 3. Zentrale Artikel für das folgende Experiment.....	15
<b>2. PILOTEXPERIMENT</b> .....	<b>20</b>
2. 1. Einleitung.....	20
2. 2. Methoden .....	22
2. 2. 1. Versuchspersonen.....	22
2. 2. 2. Design des Experiments .....	23
2. 2. 3. Material.....	23
2. 2. 4. Ablauf der Aufnahme .....	23
2. 2. 5. Datenanalyse .....	24
2. 3. Ergebnisse .....	27
2. 3. 1. Ergebnisse der Analyse des Spiels ohne Vorgaben.....	27
2. 3. 2. Ergebnisse der Analyse der entgegengesetzten Manipulation.....	28
2. 3. 3. Ergebnisse der Analyse der verstärkenden Manipulation.....	29
2. 3. 4. Ergebnisse der Analyse der Konsistenz des Tempos.....	31
2. 4. Diskussion .....	35
2. 4. 1. Erläuterung zur Methodik.....	35
2. 4. 2. Tendenzen beim Zusammenspiel ohne Vorgaben über das Spielverhalten .....	37
2. 4. 3. Problemstellungen beim Spiel mit entgegengesetzter Manipulation .....	38
2. 4. 4. Das Spiel mit verstärkender Manipulation .....	38
2. 4. 5. Gespräche mit den MusikerInnen. Die Subjektivität der Wahrnehmung der Konstanz des Tempos .....	39
2. 5. Zusammenfassung und Ausblick auf das Hauptexperiment .....	40
<b>3. EXPERIMENT ZUR MIKRORHYTHMIK IM SWING</b> .....	<b>42</b>
3. 1. Einleitung.....	42
3. 2. Methoden .....	43
3. 2. 1. Versuchspersonen.....	43
3. 2. 2. Design des Experiments .....	45
3. 2. 3. Material.....	45
3. 2. 4. Ablauf der Aufnahme .....	46
3. 2. 5. Datenanalyse .....	49
3. 3. Ergebnisse .....	49
3. 3. 1. Ergebnisse der Analyse des Spiels zum Metronomclick .....	49
3. 3. 2. Analyseergebnisse des Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug.....	52
3. 3. 2. 1. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BA.....	52
3. 3. 2. 2. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BB.....	58
3. 3. 2. 3. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BC.....	64
3. 3. 2. 4. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DB und BC.....	70

3. 3. 2. 5. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BC.....	75
3. 3. 2. 6. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DB und BA.....	81
3. 3. 2. 7. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BB.....	86
3. 3. 2. 7. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BA.....	91
3. 3. 2. 8. Ergebnisse des Zusammenspiel von DB und BB.....	96
3. 4. Diskussion und Zusammenfassung.....	102
3. 5. Asynchronizitäten als individuelles Stilmerkmal .....	105
<b>4. GESPRÄCHE MIT DEN MUSIKERINNEN. ERGEBNISSE DER FRAGEBÖGEN.</b>	
.....	<b>108</b>
4.1. Individuelle Auswertung der Ergebnisse der Fragebögen .....	108
4. 1. 1. Das Zusammenspiel von DA und BA.....	108
4. 1. 2. Das Zusammenspiel von DA und BB .....	110
4. 1. 3. Das Zusammenspiel von DA und BC.....	111
4. 1. 4. Das Zusammenspiel von DB und BC.....	111
4. 1. 5. Das Zusammenspiel von DC und BC.....	112
4. 1. 6. Das Zusammenspiel von DB und BA .....	113
4. 1. 7. Das Zusammenspiel von DC und BB .....	114
4. 1. 8. Das Zusammenspiel von DC und BA.....	114
4. 1. 9. Das Zusammenspiel von DB und BB .....	115
4. 2. Statistische Auswertung der Fragebögen.....	115
<b>5. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>124</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>127</b>
<b>ABSTRACT ENGLISCH .....</b>	<b>129</b>
<b>CURRICULUM VITAE .....</b>	<b>131</b>

# 1. EINLEITUNG

## 1. 1. Vorwort

Neben meiner musikwissenschaftlichen Ausbildung habe ich eine künstlerische als auch pädagogische Ausbildung im Feld der Populärmusik absolviert. Während meiner Ausbildung hat mich immer am meisten fasziniert ein Themengebiet sowohl von der wissenschaftlichen als auch von der künstlerisch-pädagogischen Seite her zu beleuchten. Das Phänomen „Swing“ hat mich selbst als aktive Jazzpianisten schon seit Jahren beschäftigt. Welche Faktoren sind letztendlich ausschlaggebend dafür, ob ein Zusammenspiel „swingt“? Gibt es eine Möglichkeit objektiv zu bestimmen, ob etwas „swingt“ oder unterliegt dies bloß rein subjektiven Empfindungen? Besonders in Rahmen meiner pädagogischen Tätigkeit stieß ich immer wieder an die Grenzen meiner Fähigkeit, den SchülerInnen zu vermitteln, welche Komponenten Swing letztendlich ausmachen.

Dass es eine eigene Forschungsrichtung gibt, die sich an die Komponenten des Swing von unterschiedlichsten Ausgangspunkten herantastet, erfuhr ich erst im Rahmen des Seminars „Der Horowitz-Faktor“, welches ich im Sommersemester 2007 bei Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Werner Goebel am Musikwissenschaftlichen Institut der Universität Wien besuchte. Dieser Lehrveranstaltung verdanke ich meine erste Auseinandersetzung mit mikrorhythmischer Forschung.

Als ich mich im Sommersemester 2009 im Rahmen des Seminars „Rhythmus, Mikrorhythmik und Groove“ bei Univ.-Prof. Mag. Dr. Regine Allgayer-Kaufmann speziell mit Aufsätzen zur mikrorhythmischen Forschung im Swing befasste, beschloss ich bereits meine Diplomarbeit im Forschungsgebiet der Mikrorhythmik zu schreiben. Da mich an der mikrorhythmischen Forschung besonders die Tatsache fasziniert, dass das Timing der MusikerInnen mit Hilfe von Computerprogrammen im Millisekundenbereich gemessen werden kann, war es für mich nahe liegend selbst ein kleines Experiment zur Mikrorhythmik im Swing durchzuführen und diese Messergebnisse auszuwerten.

Im ersten Teil der Arbeit wird ein kurzer Literaturbericht zur mikrorhythmischen Forschung gegeben, danach wird ein kleines Pilotexperiment vorgestellt, das ich zuerst durchführte, um zum einen die technischen Erfordernisse zu prüfen zum anderen die Fragestellungen als auch die Methodik und den Ablauf zu überprüfen. Der Hauptteil der Arbeit ist meinem mikrorhythmischen Experiment gewidmet, im Abschluss werden die Fragebögen der MusikerInnen ausgewertet, um der Fragestellung, wie sehr die Spieltendenzen im Bewusstsein der Musiker liegen, einen Schritt näher zu kommen.

An dieser Stelle möchte ich meiner Diplomarbeitsbetreuerin Univ.-Prof. Mag. Dr. Regine Allgayer-Kaufmann für Ihre umsichtige Betreuung herzlich danken.

Weiters danke ich Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Werner Goebel vom Institut für Wiener Klangstil an der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien für seine große Unterstützung, was die Konzipierung, Durchführung und Auswertung des hier präsentierten Experiments betrifft.

Besonderen Dank auch an Judith Ferstl, Sebastian Simsa, Judith Schwarz, Thomas Gindl, Georg Kostron und Daniel Schober, die sich für die Einspielung der Aufnahmen zur Verfügung stellten und Martin Nikendai, der den Bereich der Tontechnik bei den Aufnahmen übernahm.

## **1. 2. Kurzer Literaturbericht**

Im Folgenden wird versucht einen kurzen Einblick in das sehr breite Forschungsgebiet der Mikrorhythmik zu geben. Dabei sei angemerkt, dass dieses Kapitel keinesfalls einen chronologischen Überblick über zentrale Untersuchungen der Mikrorhythmik zur Zielsetzung hat, sondern vielmehr lediglich einen Einblick in die Vielschichtigkeit der mikrorhythmischen Forschungen geben soll. Da sich das im Rahmen meiner Diplomarbeit durchgeführte Experiment primär mit der Erzeugung von Swing auf der subsyntaktischen Ebene auseinandersetzt und daher Fragestellungen bezüglich der Rhythmuswahrnehmung noch ausklammert, ist auch im Literaturbericht das Hauptaugenmerk auf Studien, die sich mit der Erzeugung von Rhythmen auseinandersetzen, gerichtet. Das weite Forschungsfeld der Rhythmuswahrnehmung sei aufgrund der Themensetzung des Experiments nur am Rande erwähnt. Für weitere Beschäftigung mit dieser Thematik sei u. a. auf Martin Pfeleiderer<sup>1</sup> verwiesen. Im ersten Schritt werden die Forschungsbereiche zur klassischen Musik kurz vorgestellt. Besonders hier ist zu unterstreichen, dass die exemplarisch besprochenen Artikel lediglich als ein bescheidener Einblick in die zahlreichen Forschungsthemen zur klassischen Musik zu verstehen sind. Da die mikrorhythmische Forschung populärer Musik in ihrer gesamten Methodik und Konzeption auf die Grundlagen der mikrorhythmischen Untersuchungen zur klassischen Musik aufbaut, erscheint es unerlässlich, einen Einblick in die Untersuchungen zur klassischen Musik zu geben.

---

<sup>1</sup> Pfeleiderer, Martin: Rhythmus. Psychologische, theoretische und stilanalytische Aspekte populärer Musik, Bielefeld 2006

Im darauf folgenden Kapitel werden zentrale Untersuchungen zum Swing besprochen. Jedoch sollen auch hier eher die unterschiedlichen Forschungsgebiete anhand von Beispielen thematisiert als ein Gesamtüberblick vermittelt werden.

Im letzten Teil des Literaturberichts werden die Forschungen von drei Autoren besprochen, die als Ausgangspunkt für das in dieser Arbeit präsentierte Experiment von zentraler Bedeutung sind.

### **1. 2. 1. Mikrorhythmische Forschungen zur klassischen Musik**

Für die musikalische Interpretationsforschung, die sich u. a. mit der individuellen Gestaltung eines Werkes durch einen Interpreten auseinandersetzt, ist vor allem die rhythmische Gestaltung eines Werkes von großer Bedeutung um Aufschlüsse über die Besonderheiten einer Interpretation zu erlangen. Die minimalen Abweichungen von einem metronomisch exakten Zeitraster, die während des Spielens eines Werkes auftreten, sind Forschungsgegenstand der mikrorhythmischen Forschungen, welche einen großen Bestandteil der Rhythmusforschung darstellen. Es handelt sich bei dem Phänomen der Mikrorhythmik also um Abweichungen vom isochronen Grundsatz im Millisekundenbereich, die sich durch unser Notationssystem nicht darstellen lassen. Aufgrund der raschen und ständigen Entwicklung der Computertechnologie ist es möglich, diese Abweichungen durch Messungen mit Hilfe einer Computersoftware genauestens festzustellen. Durch die Anwendung technischen Equipments ist es dem/der ForscherIn heute möglich genauestens zu messen, ob Töne etwas früher oder später einsetzen als durch die musikalische Partitur erwartet oder ob sie bezüglich ihrer Länge variieren. Die Computersoftware fungiert hier wie ein Mikroskop in den Naturwissenschaften, das ein exaktes Erfassen eines Gegenstandes ermöglicht. Es wird angenommen, dass gerade diese kleinen Abweichungen einen großen Faktor für die Expressivität und Individualität einer Interpretation darstellen. Ein bedeutungsvoller Begriff, der in der mikrorhythmischen Forschung zur klassischen Musik oft thematisiert wird, ist der Begriff der Agogik, also die Kunst der Veränderung des Tempos in einer musikalischen Interpretation, der einen großen Faktor hinsichtlich der Ausdrucksfähigkeit der KünstlerInnen darstellt. Auch PsychologInnen beschäftigen sich im Rahmen der Wahrnehmungspsychologie und der kognitiven Psychologie mit der Wahrnehmung von Musik durch Prozesse des menschlichen Nervensystems und der emotionalen Wirkung von Musik. Ein wichtiger Vertreter der Musikpsychologie sei mit dem schwedischen Forscher Alf Gabrielsson genannt,

der sich stark mit den motionalen und emotionalen Aspekten von Musik auseinandersetzte.<sup>2</sup> Gabrielsson beschäftigte sich seit den 1960ern zusammen mit Ingmar Bengtsson<sup>3</sup> intensiv mit Forschungen zum musikalischen Rhythmus.

Unter dem Schlagwort kategoriale Wahrnehmung sei Paul Fraisse<sup>4</sup> genannt, der in seinen Experimenten Versuchspersonen u. a. gebeten hat Tonabfolgen nachzuklopfen, deren inter-onset-intervalls<sup>5</sup> variieren. Diese Abweichungen von den isochronen Zeitpunkten des Metrums werden in der Wahrnehmung vielfach auf diese Zeitpunkte „zurechtgehört“. Auch der Musikpsychologe Eric F. Clarke<sup>6</sup> beschäftigte sich mit der Toleranz der mikrorhythmischen Veränderungen in der Wahrnehmung und spricht von kategorialer Wahrnehmung. Weiters prägt Clark den Ausdruck des „expressive timings“<sup>7</sup>, der für die mikrorhythmische Interpretationsforschung von großer Bedeutung ist.<sup>8</sup> Neil Todd 1985<sup>9</sup> setzt bei jenem Begriff an, indem er meint, dass aufgrund des individuellen Verständnisses der Struktur der Musik „expressive“ Interpretationen zu Stande kommen, die auf der Ebene der Mikrorhythmik erfasst werden können.

Eine zentrale und der ganzen Forschungsrichtung zu Grunde liegende Frage ist, ob diese minimalen Abweichungen von einem metronomisch exakten Zeitraster, die ständig in gespielter Musik „passieren“, von den MusikerInnen intendiert sind oder oft auch als „Fehler“ zu betrachten sind, die aufgrund von spieltechnischen Schwierigkeiten oder dem Fehlen gewisser manueller Fertigkeiten entstehen. Verfolgen MusikerInnen eine bestimmte Strategie zur agogischen Gestaltung eines Stückes? Collier und Collier sprechen in ihrem 1996 erschienen Artikel<sup>10</sup> von der Notwendigkeit, zwischen den Begriffen „intendiert“ und

---

<sup>2</sup> Gabrielsson, Alf: The Performance of Music, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2. Auflage, New York 1999, S. 501-602

<sup>3</sup> Bengtsson, Ingmar: Sound Analysis Equipment & Rhythm Research Ideas at the Institute of Musicology in Uppsala, In: *Studia Instrumentorum Musicae Popularis* 2, 1972, S. 53-76, Bengtsson, Ingmar: Notation, Motion and Perception. Some Aspects of Musical Rhythm, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, No 55, hrsg. Von Gabrielsson Alf, 1987

<sup>4</sup> Fraisse, Paul: Rhythm and Tempo, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2. Auflage, New York 1999, S. 149-180 (1. Auflage New York 1982)

<sup>5</sup> Unter dem Begriff inter-onset-intervalls ist die zeitliche Dauer zwischen zwei aufeinander folgenden Tönen zu verstehen

<sup>6</sup> Clarke, Eric F.: Categorical Rhythm Perception. An Ecological Perspective, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, hrsg. von Alf Gabrielsson, No. 55, 1987, S. 19-34

<sup>7</sup> Clarke, Eric F.: Rhythm and Timing in Music, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2. Auflage, New York 1999, S. 473-500

<sup>8</sup> Wie eingangs schon besprochen ist hier das Forschungsgebiet der Rhythmuswahrnehmung nur kurz angesprochen, da der Fokus der vorliegenden Arbeit auf das Generieren des Rhythmus gesetzt ist.

<sup>9</sup> Todd, Neil P.: A Model of Expressive Timing in Tonal Music, in: *Music Perception*, Vol. 3, 1985, No.1, S.33-58, 1985

<sup>10</sup> Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln: Microrhythms in jazz. A review of papers. in: *Annual Review of Jazz Studies*, No.8, 1996. S. 117-139

„bewusst“<sup>11</sup> zu entscheiden. Als Beispiel für ein besseres Verständnis zur Differenzierung dieser Begrifflichkeiten führen Collier und Collier an, dass beim Lesen eines Prosatextes Bindewörter wie „und“, und „oder“ übersprungen werden. Dieses Überspringen passiert zwar nicht bewusst, jedoch aufgrund unserer Lesestrategie intendiert. Ähnlich zeigt Palmer 1989<sup>12</sup> in ihren Untersuchungen von Interpretationen klassischer Klaviermusik, dass Pianisten behaupteten, die Melodiestimme durch ein lauterer Spiel jener Stimme zu akzentuieren, jedoch zeigten die mikrorhythmischen Messungen jener Passagen, dass die Melodiestimme etwas früher als die Begleitstimmen gespielt wurde und der Effekt der Antizipierung der Melodiestimme auf diesem Wege erreicht wurde. Wie Collier und Collier schon beschrieben, liegt jener Vorgang also nicht im Bewusstsein der MusikerInnen, jedoch wurde der Effekt der Hervorhebung der Melodie durch den Musiker intendiert. Wenn die Abweichungen in einem Experiment bei mehrmaligem Wiederholen und in unterschiedlichen Kontexten ein ähnliches beziehungsweise gleiches Ausmaß annehmen, kann also von einer Intention der MusikerInnen gesprochen werden<sup>13</sup>. Wie viele andere Beispiele zeigen Palmers Experimente, dass die Wahrnehmung der MusikerInnen und ZuhörerInnen nicht unbedingt den tatsächlichen Messergebnissen entsprechen muss. Rasch 1978, 1979<sup>14</sup> erzielte hinsichtlich des Zusammenspiels unterschiedlicher Instrumente ähnliche Ergebnisse. Laut Rasch fördern leichte Asynchronizitäten bis 30 ms die Wahrnehmbarkeit unterschiedlicher Töne und Klangfarben. Durch diese mikrorhythmischen Abweichungen der einzelnen Stimmen können unterschiedliche Klangquellen also besser als solche wahrgenommen werden.

Besonders im Bereich der klassischen Klaviermusik gibt es bereits zahlreiche Studien zum „expressiven Timing“. Beispielsweise wurde in Repp 1989<sup>15</sup> der Theorie von Manfred Clynes nachgegangen, dass „Komponisten unterschiedliche, zyklische Patterns auf mikrorhythmischer Ebene aufweisen, welche, wenn durch den Interpreten erkannt, Aufschluss über die Musik und ihre charakteristischen, expressiven Qualitäten geben können.“<sup>16</sup> Dies

---

<sup>11</sup> “By 'intentional' we do not mean 'conscious.'”, “Unter 'intendiert' verstehen wir nicht 'bewusst'”. Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln, 1996, S. 118f

<sup>12</sup> Palmer, Caroline: Mapping Musical thought to musical performance, in: *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, Vol.15, No.2., 1989, S. 331-346

<sup>13</sup> Nach Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln 1996, S. 118f

<sup>14</sup> Rasch, Rudolf A.: Synchronisation in Performed Ensemble Music, in: *Acustica*, Vol. 43, 1979, S. 121-131

<sup>15</sup> Repp, Bruno: Expressive Microstructure in Music. A Preliminary Perceptual Assesment of four Composers "Pulses", in: *Music Perception*, Vol.6, No.3, 1989, S.243-274

<sup>16</sup> „ there are composer-specific cyclic patterns of (unnotated) musical microstructure that, when discovered and realized by the performer, help to give the music ist characteristic expressive quality.“, Repp 1989, S. 243

wurde anhand von Klavierstücken von Beethoven, Haydn, Mozart und Schubert untersucht. Weiters wurden bei Repp 1990<sup>17</sup> die Interpretationen von neunzehn unterschiedlichen Pianisten auf Ähnlichkeiten in der mikrorhythmischen Gestaltung untersucht. Repp 1992<sup>18</sup> geht der Fragestellung nach, in welchem Ausmaße Verlängerungen von Achtelnotenwerten mechanischer Aufnahmen, die mit einem MIDI-Klavier variiert werden, in der Wahrnehmung des Hörers liegen. Seine Hypothese ist, dass „Zuhörer es schwerer finden würden, Verlängerungen an Stellen wahrzunehmen, an denen sie eine Verlängerung erwarten würden, also besonders am Ende einer strukturellen Einheit, an schweren metrischen Stellen und an Stellen harmonischer Spannung.“<sup>19</sup>

## 1. 2. 2. Mikrorhythmische Forschungen zum Swing

„Eine der wichtigsten Komponenten der Jazzmusik ist der Rhythmus.“<sup>20</sup>

Erst seit den 1980er Jahren erlangten populäre Rhythmen wie der Swing die Aufmerksamkeit der ForscherInnen. Dabei bietet sich gerade das Phänomen Swing durch seine asymmetrische Unterteilung sehr zur mikrorhythmischen Erforschung an, um so eine Annäherung an diesen komplexen Rhythmus zu schaffen. Der Versuch, Swing in seine Komponenten zu zerlegen, ist jedoch ein sehr weitläufiges Unterfangen, da hier viele Faktoren in einer ständigen Wechselbeziehung stehen. Diese aufzudecken und zu untersuchen, wie Rhythmusgruppe und SolistInnen mit dem Beat umgehen und mit ihm spielen, ist Gegenstand der mikrorhythmischen Forschung zum Swing.

In den Forschungen zum Swing gibt es zwei große Teilbereiche: die Abweichungen einzelner Stimmen vom metrischen Rahmen und die asymmetrische Unterteilung des Grundschlages, also die Swing-Ratio bzw. die asymmetrische Aufteilung der Achtelnoten<sup>21</sup>.

Zu den mikrorhythmischen Forschungen zum Swing ist anzumerken, dass es natürlich schon vor den 80ern Forschungen zum mikrorhythmischen Spielverhalten gab, wie zum Beispiel bei Gunther Schuller<sup>22</sup>, Milton Stewart, Thomas Owens<sup>23</sup>, Rachel und Huang Hao<sup>24</sup>. Zu diesen

---

<sup>17</sup> Repp, Bruno H.: Patterns of expressive timing performances of a Beethoven Minuet by nineteen famous pianists, in: *Journal of the Acoustical Society of America*. No. 88, Vol. 2, 1990, S. 622-640.

<sup>18</sup> Repp, Bruno: Probing the Cognitive Representation of Musical Time. Structural Constraints on the Perception of Timing Perturbations, in: *Cognition*, No.44, 1992, S.241-281

<sup>19</sup> „listeners would find it more difficult to detect lengthening in places where they expect it to occur, particularly at the ends of structural units, in strong metric positions, and at points of harmonic tension.“ Repp 1992, S. 244

<sup>20</sup>“One of the most important ingredients in jazz music is the rhythm.” Friberg, Anders; Sundström, Andreas: Swing Ratios and Ensemble Timing in Jazz Performance. Evidence of a Common Rhythmic Pattern, in: *Music Perception*, Vol.19, No3, 2002, S. 333

<sup>21</sup> Man spricht hier auch von „Swing-Achteln“. Vgl. Pfeleiderer S.262 ff

<sup>22</sup> Schuller Gunther: *The swing era. The development of jazz*, New York 1989

<sup>23</sup> Vgl. Prögler, Joachim A.: Searching for Swing. Participatory Discrepancies in the Jazz Rhythm Section, in: *Ethnomusicology*. Vol.39, No.1, 1995, S.22 ff

ersten Forschungen zum mikrorhythmischen Verhalten ist hinsichtlich der Methodik jedoch anzumerken, dass die Resultate meist aufgrund Transkription durch das eigene Gehör entstanden. Hierbei kann also nicht von durch Messungen ermittelten Ergebnissen gesprochen werden, sondern lediglich von Vermutungen, da die durch das menschliche Gehör ermittelten Ergebnisse entsprechend den Kapazitäten des menschlichen Gehörs beträchtliche Einschränkungen in der Genauigkeit aufweisen. Für eine genauere Besprechung jener Forschungen wird auf Prögler 1995<sup>25</sup> verwiesen, der einleitend einen Überblick dazu gibt.

Eine aufschlussreiche und in der Literatur oft zitierte Arbeit ist der 1987 publizierte Aufsatz von Peter Reinholdsson<sup>26</sup>, der sich vor allem mit der asynchronen Aufteilung der Swing-Achteln, also der Swing-Ratio, beschäftigte. Seine Analyse eines acht-taktigen Schlagzeugsolos von Roy Haynes ergab Swing-Ratios zwischen 1,48:1 und 1,82:1. Auch untersuchte Reinholdsson die mikrorhythmischen Abweichungen der Onsets vom Beat, wobei Abweichungen zwischen fünf und 30 ms gemessen wurden. Weiters wurde das Spielverhalten von Bassisten zu einem Metronom untersucht. Es wurde festgestellt, dass es unterschiedliche Konzepte Swing zu spielen gibt. Auch konnte der Bassist die Vorgaben pushend oder laidback zu spielen problemlos umsetzen.

Eine sehr aufschlussreiche Studie zur Mikrorhythmik wurde 1989<sup>27</sup> von Richard Rose im Rahmen seiner Dissertation durchgeführt. Es wurden Ergebnisse von Analysen dreier Jazzstücke in unterschiedlichen Stilen (ein Medium-Swing, eine Jazzballade und ein Latin-Stück) präsentiert. Dabei konnte gezeigt werden, dass sowohl beim Medium-Swing-Stück als auch bei der Jazzballade die Grundschnitte eins und drei verkürzt wurden, während Schnitte zwei und vier verlängert wurden. Dieses Phänomen zeigte sich sowohl bei Bass, Schlagzeug als auch Klavier und spricht für ein interpretatorisches Ausdrucksmittel, das auch schon bei Untersuchung zur klassischen Klaviermusik wahrgenommen wurde: Möchte ein Ton hervorgehoben bzw. betont werden, so wird dieser im mikrorhythmischen Bereich etwas verlängert. Bei dem Latin-Stück war die Verteilung der Längen der Schnitte jedoch anders. Hier wurden die ersten beiden Schnitte gleich lang gespielt, der dritte Schlag trat verkürzt auf, der vierte Schlag wurde dafür wieder etwas verlängert. Auch untersuchte Rose, ob durch die

---

<sup>24</sup> Huang, Rachel V. ; Huang Hao: Billy Holiday and Tempo Rubato. Understanding Rhythmic Expressivity, in: Annual Review of Jazz Studies, No.7, 1988, S.181-200

<sup>25</sup> Prögler, Joachim A., 1995

<sup>26</sup> Reinholdsson, Peter: Approaching Jazz Performance Emperically, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, hrsg. von Gabrielsson Alf, No.55, 1987, S. 105-125

<sup>27</sup> Rose, Richard L.: An analysis of timing in jazz rhythm section performance. *doctoral dissertation*, The University of Texas at Austin, 1989

mikrorhythmischen Abweichungen Tempoänderungen verursacht wurden. Hier zeigten die Ergebnisse, dass die Länge einer acht-taktigen Phrase mit der metronomischen Länge nahezu identisch war. Dieses Ergebnis spricht also dafür, dass rhythmische Verkürzungen durch Verlängerungen ausgeglichen wurden und so die Konsistenz des Tempos nicht beeinträchtigt wird. Abschließend untersuchte Rose die Swing-Ratio, wobei ein durchschnittliches Verhältnis der Swing-Achteln von 2, 38:1 gemessen wurde.

Für eine detailliertere Besprechung der Untersuchungen zur Swing-Ratio möchte ich auf Pfeleiderer 2006<sup>28</sup> verweisen.

Collier und Collier untersuchten 1994<sup>29</sup> die Konstanz des Tempos anhand Aufnahmen berühmter Jazzensembles. Interessanterweise ergaben die Messungen, dass das Tempo beim Wechsel von SolistIn zu SolistIn oft leicht angehoben oder gesenkt wurde. Auch beim Übergang in den Bridge-Teil wurde bei einigen MusikerInnen eine starke Tendenz zur Steigerung des Tempos entdeckt. Hier ist jedoch wichtig zu unterstreichen, dass die Änderungen des Tempos vor allem als expressives Mittel eingesetzt wurden, um bestimmte Teile eines Stückes wie beispielsweise den Wechsel in den Bridge-Teil oder den Beginn eines neuen Solos hervorzuheben. Ein Phänomen, das bei allen Aufnahmen entdeckt wurde, war das Einhergehen einer Tempoänderung bei einem Wechsel in die Double-Time<sup>30</sup>. Ganz deutlich war dies beim Wechsel von der Double-Time zum Ausgangstempo zu vermerken. Hier lag das erzielte Tempo immer irgendwo zwischen Double-Time und Ausgangstempo, jedoch nie wieder exakt beim ursprünglichen Tempo. Zur Methodik sei hier angemerkt, dass lediglich mit einer Stoppuhr gemessen wurde. Diese Methodik bringt natürlich allein schon durch die Zeitspanne, die durch das Drücken des Startknopfes, entsteht, eine hohe Fehlerrate mit sich. Außerdem wurde untersucht, ob gewisse Tempi von JazzmusikerInnen präferiert werden. Tatsächlich ergab diese Untersuchung, dass langsame Tempos um 117 bpm, mittlere Tempi um 160 bpm und schnelle Tempi zwischen 120-130 bpm sehr häufig auftreten.

Eine weitere Studie von Collier und Collier, welche 2002<sup>31</sup> publiziert wurde, beschäftigte sich mit dem Timing von Luis Armstrong. Dabei wurden zwei Soli in einem medium-Tempo analysiert, bei welchen eine durchschnittliche Swing-Ratio von 1,6:1 gemessen wurde.

Ein sehr umfangreiches Forschungsprojekt zur Swing-Ratio wurde 2002 von Friberg und Sundström<sup>32</sup> mithilfe von Spektrogrammanalysen durchgeführt. 40 Ausschnitte aus bekannten

---

<sup>28</sup> Pfeleiderer, Martin: Rhythmus. Psychologische, theoretische und stilanalytische Aspekte populärer Musik, Bielefeld 2006, S. 263 ff

<sup>29</sup> Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln: An Exploration of the Use of Tempo in Jazz, in: *Music Perception*, Vol.11, No.3, 1994, S. 219-242

<sup>30</sup> Unter „Wechsel in die Double-Time“ versteht man einen Wechsel zu einem doppelt so schnellem Tempo

<sup>31</sup> Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln: A Study of Timing in Two Louis Armstrong Solos, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 463-483

Jazzaufnahmen wurden zur Analyse herangezogen, wobei die Ride-Cymbal-Figur analysiert als auch die Achtellinien der jeweiligen Solisten untersucht wurden. Hierfür wurden Aufnahmen mit unterschiedlichen Tempi analysiert. Die ermittelten Swing-Ratios der Schlagzeuger waren je nach Musiker und Tempo sehr unterschiedlich. Bei langsamen Tempos betrug das Verhältnis der Achtelnoten durchschnittlich 3,5:1, im schnellen Tempo bis annähernd 1:1.

Die Swing-Ratios der Solisten waren im Vergleich zu den Schlagzeugern meist deutlich geringer. Die Untersuchung von Friberg und Sundström lieferte weiters äußerst aufschlussreiche Ergebnisse, was die Synchronisation von Solisten mit der Begleitung betrifft. Vor allem bei langsamen Tempi spielten die Solisten ihre Downbeats<sup>33</sup> meist nach dem Ride-Cymbal, aber synchronisierten sich mit diesem wieder am Offbeat. „Dies vermittelt ein Gefühl des laidback-Spiels, jedoch wird gleichzeitig am Offbeat mit der Begleitung synchronisiert.“<sup>34</sup>

Hinsichtlich der mikrorhythmischen Asynchronizitäten der Bassisten kamen Friberg und Sundström zu dem Ergebnis, dass der Bassonset im Durchschnitt 0-10 ms hinter dem Schlagzeugbeat der Ride-Cymbal platziert wird. Zusammenfassend meinen die Autoren bezüglich der Synchronisation: „Schlagzeuger spielen meist mit einer relativ großen Swing-Ratio, mit Werten bis zu 4 (:1) bei langsamen Tempi. Der Solist weist hingegen eine kleinere Swing-Ratio auf, meistens zwischen 1 und 2 (:1). Dieser Unterschied ist möglich, weil sich der Solist bei den Downbeats zurücklegt, jedoch bei den Offbeats mit der Begleitung synchronisiert. Diese vielschichtige Interaktion zwischen den MusikerInnen stellt eine wichtige Komponente zur Generierung von Swing dar.“<sup>35</sup>

Hinsichtlich der Akzentuierung der Melodie wurde von Friberg und Sundström also herausgearbeitet, dass im Jazz andere Konzepte dominieren als in der klassischen Musik. Während in der Klassik die Melodiestimme um durchschnittlich 20 ms antizipiert wird, um besser gehört zu werden<sup>36</sup>, wird im Swing die Melodie hingegen laidback, also leicht nach dem Beat, gespielt.

---

<sup>33</sup> Als „Downbeats“ werden die Töne bezeichnet, die auf einem Grundschatz platziert werden. Die Töne, die nicht auf dem Schlag gespielt werden, sind demnach als „Offbeats“ zu bezeichnen.

<sup>34</sup> „It may give an impression of „playing behind“, but at the same time keep the synchrony with the accompaniment at the off-beat positions.“ Friberg ; Sundström 2002

<sup>35</sup> „The drummer plays with a rather large swing ratio, with values up to 4 for slow tempi. The soloist has a smaller swing ratio, typically between 1 and 2. This difference is possible because the soloist is delayed at the downbeats and synchronized at the off-beats. This intricate timing interplay between the musicians is presumably an important component in generating a good swing feel.“ Friberg und Sundström 2002, S. 343f

<sup>36</sup> Vgl. Palmer 1989

Über das laidback-Spiel als Charakteristikum für den Swing handelt auch ein im selben Jahr erschienenenes Paper von Vijay Iyer.<sup>37</sup> Hier erörtert der Wissenschaftler und Pianist unter anderem Tonbeispiele von Thelonious Monk und Ahmad Jamal, welche sich besonders durch eine starke Unabhängigkeit beider Hände auszeichnen. Diese starke Unabhängigkeit kann durch Messungen sogar auf mikrorhythmischen Eben nachgewiesen werden. Während die linke Hand einen repetitiven Groove spielt, hat die rechte Hand mehr Freiheiten in der Gestaltung und kann eine Melodie rhythmisch expressiv gestalten. In einem Ausschnitt des Beispiels von Jamal wurde die typische Aufteilung der Swing-Achteln in kurz-lang sogar umgedreht, um den humorvollen Charakter der wiederholten Figur zum Ausdruck zu bringen. Iyer schreibt dazu: „ Es erscheint so, als dass die Wahrnehmung von Swing hier durch eine komplexe Variation von Timing, Intensität und Artikulation entsteht; in diesem Fall geht es nicht darum die „korrekte“ mikrorhythmische Aufteilung umzusetzen.“<sup>38</sup> Generell meint Iyer, dass das laidback-Spiel oder push-Spiel<sup>39</sup> einen Effekt in der Wahrnehmung von Swing erzeugt. Das laidback-Spiel vermittele aber besonders ein Gefühl von physischer als auch mentaler Entspannung. Gerade das Gefühl der Entspannung stellt eine Emotion dar, die häufig mit Jazz in Verbindung gebracht wird. „Hinter dem Beat zu spielen stellt definitiv eine kulturelle Ästhetik der Afro-Amerikanischen Musik dar, speziell des Jazz.“<sup>40</sup> Weiters verdeutlicht Iyer, dass die asynchrone Aufteilung der Swing-Achteln die Wahrnehmung der rhythmischen Struktur des Grundschlages erleichtert. Die Verlängerung der jeweils ersten Achtelnote bringt demnach eine Akzentuierung des Grundschlages mit sich. Da die primäre Funktion von Swing gerade in der Tanzmusik lag, ist die Akzentuierung des Beats durch eine längere Note von großer Bedeutung für die Tanzbarkeit von Swing. Ein weiterer zentraler Punkt des Artikels ist die Rolle des Körpers beim Musizieren. Ein guter Improvisator ist für Iyer folglich jemand, der sich generell den physischen Möglichkeiten am Instrument bewusst ist und abschätzen kann, was im speziellen Moment physisch möglich ist.

2002 führte Busse<sup>41</sup> ein Hörexperiment zur Mikrorhythmik im Spiel von Pianisten durch, in dem er JazzmusikerInnen und- pädagogInnen beurteilen ließ, in welchem Ausmaß die Stücke swingen. Als Material verwendete er Tonbeispiele von drei namhaften JazzpianistInnen und

---

<sup>37</sup> Iyer, Vijay: Embodied Mind. Situated Cognition and Expressive Microtiming in African-American Music, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 387-414

<sup>38</sup> „It would appear that the perception of swing arises from complex variations in timing, intensity, or articulation; in this case, it is not merely a matter of achieving the „correct“ mikrorhythmic ration .” Iyer S. 410

<sup>39</sup> unter push-Spiel ist ein treibendes Spiel zu verstehen.

<sup>40</sup> „Playing behind the beat is definitely a cultural aesthetic in African-American music, especially Jazz.“ Iyer S.410

<sup>41</sup> Busse, Walter Gerard: Toward Objective Measurement and Evaluation of Jazz Piano Performance Via Midi-Based Groove Quantize Templates, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 443-461

Abwandlungen der Ausschnitte, die auf Basis des ermittelten mikrorhythmischen Verhaltens jedes einzelnen Musikers generiert wurden. Interessanterweise wurde gerade der Pianist mit der niedrigsten Swing-Ratio als am swingendsten beurteilt, während die Pianistin mit einer relativ hohen Swing-Ration (durchschnittlich 3:1) und einer starken Verzögerung aller Töne mit der niedrigsten Punktzahl bewertet wurde. Die mit MIDI generierten Musikbeispiele wurden im Durchschnitt gleich gut bewertet wie deren Originalausschnitte.

Ein weiterer Artikel, der sich mit der Synchronisation von Rhythmusgruppe und SolistInnen als auch der Swing-Ratio beschäftigt, wurde 2006 von Musikwissenschaftler und Saxophonist Fernando Benadon<sup>42</sup> publiziert. Benadon untersuchte Ausschnitte von Aufnahmen berühmter Jazzmusiker wie Miles Davis, Bill Evans, John Coltrane u. a. Ein in der bisherigen Literatur neuartiges Ergebnis seiner Messungen war, dass die Swing-Ratio mit höherem Tempo nicht zwingend kleiner bzw. bei langsamerem Tempo vergrößert wird. Benadon zeigte weiters, dass der Grad der Ausprägung der Swing-Ratio primär ein Stilmerkmal darstellt und sowohl von Stilistik zu Stilistik<sup>43</sup> unterschiedlich angewendet wird als auch als individuelles Stilmerkmal genutzt werden kann. Bezüglich der Synchronisation von SolistInnen und Rhythmusgruppe zeigen Benadons Ergebnisse, dass SolistInnen, die durchschnittlich eine kleinere Swing-Ratio als die Rhythmusgruppe aufweisen, am Ende einer Phrase durch eine größere Swing-Ratio mit der Rhythmusgruppe re-synchronisieren. Diese Beobachtung unterscheidet sich deutlich von der bei Friberg und Sundström 2002 Synchronisation der Solisten mit der Rhythmusgruppe am Downbeat. Diese Ergebnisse schließen sich jedoch nicht gegenseitig aus, sondern sind eher als verschiedene Möglichkeiten zur Synchronisation mit der Rhythmusgruppe zu sehen.

Benadon ist wie Iyer ein Wissenschaftler, der selbst auch auf professioneller Ebene als Musiker tätig ist. Auch seine später erschienen Artikel vermitteln interessante Ansätze zur mikrorhythmischen Forschung zum Swing.<sup>44</sup>

Weitere aufschlussreiche Studien, die sich mit dem mikrorhythmischen Verhalten innerhalb der unterschiedlichen Komponenten eines Drumsets beschäftigen, wurden von Henkjan Honing und W. Bas de Haas<sup>45</sup> als auch Shinja Fujii<sup>46</sup> publiziert. Letztere setzt sich besonders

---

<sup>42</sup> Benadon, Fernando: Slicing the Beat. Jazz Eighths-Notes as Expressiv Microrhythm, in: *Ethnomusicology*, Vol.50, No.1., 2006, S. 73-97

<sup>43</sup> beispielsweise Bebop, Hardbop, Modern Jazz,...

<sup>44</sup> Benadon, Fernando: Gridless Beats: Jazz Models and Notated Simulations, in: *Perspectives of New Music*, Vol.47, No.1, 2009, S.135-164; Benadon, Fernando: Times Warpes in Early Jazz, in: *Music Theory Spectrum*, Vol.31, No.1, 2009, S. 1-25

<sup>45</sup> Honing, Henkjan; Haas, W. Bas de: Swing once more. Relating Timing and Tempo in Expert Jazz Drumming, in: *Music Perception*, Vol.25, No.5, 2008, S. 471-476

mit sensomotorischer Synchronisation basierend auf Theorien von Aschersleben u. a. auseinander.

In dieser kurzen Präsentation zentraler Artikel der Forschung der Mikrorhythmik zum Swing wurden nur Schriften besprochen, die von einem konstanten Groove ausgehen. Als ein Aufsatz, der sich mit dem frei gestalteten Tempo Rubato beschäftigt, sei Ashley Richards „Do(n't) Change a Hair for Me“<sup>47</sup> erwähnt.

### **1. 2. 3. Zentrale Artikel für das folgende Experiment**

Welche Faktoren sind letztendlich dafür verantwortlich, dass ein Zusammenspiel als swingend bezeichnet wird? Geht es wirklich darum möglichst genau zusammen zu spielen oder sind es gerade eben die kleinen, expressiven Abweichungen voneinander, die den Swing so lebendig machen?

Dieser Frage nach der Generierung von Swing wird in vielen Studien gründlich nachgegangen. Diese Arbeit soll diesbezüglich im Besonderen drei Artikel besprechen, die als Ausgangspunkt für das präsentierte Experiment gesehen werden können.

Charles Keils Theorie der „Participatory Discrepancies“<sup>48</sup> von 1987 stellte eine neue Sichtweise der mikrorhythmischen Abweichungen vom Beat dar, die bis heute noch häufig aufgegriffen und zitiert wird. Der Grundgedanke der Theorie der Participatory Discrepancies ist, dass Swing vor allem durch ein asynchrones Timing auf der mikrorhythmischen Ebene im Zusammenspiel eines Ensembles generiert wird. Diese Abweichungen, welche also vor allem eine expressive Funktion ausüben, bezeichnete Keil als „Participatory Discrepancies“. Dies könnte mit „zur Teilnahme anstiftende Abweichungen“ übersetzt werden. „Es sind die kleinen Abweichungen innerhalb des Beats eines Jazzschlagzeugers, zwischen Bass und Schlagzeug, zwischen Rhythmusgruppe und SolistInnen, die Swing kreieren und uns einladen teilzunehmen.“<sup>49</sup> Außerdem sieht Keil in den Abweichungen vom Beat eine Ursache für den Effekt der körperlichen Bewegung zu Swing, sei es tanzen, mit dem Fuß zu klopfen oder sich schlicht und einfach mit dem Rhythmus zu bewegen. Der Effekt der Participatory

---

<sup>46</sup> Fujii, Shinja u.a.: Synchronisation error of drum kit playing with a metronom at different tempi by professional drummers, in: *Music Perception*, Vol.28, No.5, 2011, S. 491-503

<sup>47</sup> Ashley, Richard: Do(n't) Change a Hair for Me. The Art of Jazz Rubato, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 311-332

<sup>48</sup> Keil, Charles: Participatory Discrepancies and the Power of Music, in: *Music Grooves*, hrsg. von Charles Keil; Steven Feld, Chicago 1994, S. 96-108 (bereits 1987 in *Cultural Anthropology* erschienen)

<sup>49</sup> „It is the little discrepancies within a jazz drummer's beat, between bass and drums, between rhythm section and soloist, that create swing and invite us to participate.“ Keil 1994, S. 98

Discrepancies inspiriert ZuhörerInnen „aufzustehen und zu tanzen, weil die Musik so ansteckend ist.“<sup>50</sup>

Dieser mit den Abweichungen zusammengebrachte Effekt der Bewegung ist sehr interessant, da Swing historisch betrachtet in den Anfängen ja primär als Tanzmusik fungierte.<sup>51</sup> Dass gerade diese Abweichungen den verantwortlichen Faktor für den Effekt der Bewegung zu Swing darstellen, wurde jedoch noch nicht experimentell untersucht.

Prögler 1995<sup>52</sup> setzt direkt bei der Theorie der Participatory Discrepancies an und führt Untersuchungen hinsichtlich des Zusammenspiels von Schlagzeug und Bass und deren mikrorhythmischen Abweichungen durch. Im ersten Schritt forderte er die zwei Bassisten<sup>53</sup> auf zu einem Metronomclick einen zwölf-taktigen Blues spielen, danach bekamen zwei Schlagzeuger die Vorgabe, zu jenen Bassspuren einen Swing-Groove am Ride-Cymbal zu spielen. Abschließend sollten die Bassisten nochmals eine Basslinie einspielen, wobei auf ihren Köpfhörern lediglich die zuvor aufgenommene Schlagzeugspur zu hören war. Auf diesem Wege sollte festzustellen sein, ob sich das Spielverhalten der Bassisten ändert, wenn statt dem Metronomclick ein Schlagzeugbeat eingespielt wird, zu dem interagiert werden soll. Hier ist interessant zu sehen, dass sich die Änderung der Quelle im Kopfhörer stark auf die Spieltendenz auswirkte. Bassist eins zeigte beim Spiel zum Metronom eine Tendenz vor dem Beat zu spielen, sein Spiel zum Ride-Cymbal des Schlagzeugers kann jedoch eindeutig als laidback-Spiel beschrieben werden. Bassist zwei wies beim Spiel zum Metronom keine eindeutige Spieltendenz auf, beim Spiel zum Schlagzeugbeat zeigt die Messung jedoch wie auch bei Bassist eins ein eindeutiges laidback-Spielverhalten. Interessant sind auch die Ergebnisse der Messungen der Schlagzeugonsets, da die Richtung der Abweichungen der beiden Schlagzeugspuren die gegenläufige Tendenz aufzeigte. So platzierte Schlagzeuger eins zwei Drittel der Onsets hinter den Basstönen, Schlagzeuger zwei jedoch zwei Drittel der Onsets vor den Basstönen. An dieser Stelle ist anzumerken, dass sich diese Ergebnisse lediglich auf die Messungen von zwei Schlagzeugern zu einer Bassfigur beschränken. Dies müsste also noch in einem weitaus größeren Rahmen untersucht werden, um von allgemein beobachtbaren Tendenzen sprechen zu können. Weiters untersuchte Prögler zwei Imitationen von Schlagzeugstilen, die Keil am Schlagzeug umzusetzen versuchte. Die Messungen zeigten jedoch auch zu Keils Überraschung, dass die tatsächliche Platzierung der Onsets von der

---

<sup>50</sup> „(...) get up and dance because the music is so contagious.“ Keil 1995, S.2

<sup>51</sup> Vgl. Berendt, Joachim Ernst: Das Jazzhandbuch, 7. Auflage, Frankfurt am Main 2005, S.7 ff.

<sup>52</sup> Prögler, Joachim A.: Searching for Swing. Participatory Discrepancies in the Jazz Rhythm Section, in: *Ethnomusicology*. Vol.39, No.1, 1995, S.21-54

<sup>53</sup> Unter den Versuchspersonen am Bass befand sich der vorhin zitierte Charles Keil, der nicht nur als Forscher, sondern auch als Musiker tätig ist.

Intention des Schlagzeugers stark abwich. Hier stellt sich erneut die Frage, inwiefern die Spieltendenzen auf mikrorhythmischer Ebene im Bewusstsein der MusikerInnen liegen. Ich möchte an dieser Stelle nochmals auf die Differenzierung von Collier und Collier 1996 in „bewusst“ und „intendiert“ verweisen, da diese einen sehr guten Ansatz dieser Forschungsfrage darstellt.<sup>54</sup> Möglicherweise kann hier aber auch von Abweichungen aufgrund von Schwierigkeiten hinsichtlich spieltechnischer Anforderungen gesprochen werden, da zu vermuten ist, dass Keil nicht beide Instrumente auf einem professionellen Niveau spielen kann. Prögler zieht das Fazit, dass die Ausrichtung der Participatory Discrepancies, also die Spieltendenz laidback oder treibend zu spielen, sehr stark von der individuellen Stilistik der MusikerInnen abhängig ist. Weiters zeigt Prögler den Zusammenhang von Mikrorhythmik und Harmonik anhand einiger Exzerpte von Analysen auf, bei welchen gerade vor dem harmonischen Wechsel zur fünften Stufe verhältnismäßig überdurchschnittlich große Abweichungen vom Beat auftreten.

Eine kürzlich erschienene Publikation von Mathew Butterfield<sup>55</sup> fasst die Theorie der Participatory Discrepancies als dominierenden Faktor zur Generierung von Swing nochmals kritisch ins Auge. Butterfield führt zwei Hörexperimente durch, bei denen er den Effekt der Participatory Discrepancies untersuchen möchte. Dabei ist zu unterstreichen, dass Butterfield durch sein Hörexperiment nicht die Wahrnehmung der Abweichungen vom Beat untersuchen möchte, sondern die Wahrnehmung des Effekts der Abweichungen, da Probleme in der Wahrnehmung der Spieltendenzen nichts über die Relevanz der Abweichungen für das Generieren von Swing aussagen, da sich diese auch in einem Bereich befinden, der durch das menschliche Gehör nur unzulänglich erfasst werden kann. Diese Problematik wurde auch schon bei Rose 1989 thematisiert: „Abweichungen der Onsets von 20 ms oder weniger können kaum wahrgenommen werden, wenn sie in musikalischen oder pseudomusikalischen Kontexten auftreten.“<sup>56</sup> Butterfield folgert jedoch richtig, dass der Effekt der Abweichungen wahrzunehmen sein muss. Jedoch nimmt er an, dass der Effekt der Abweichungen im Führen einer Stimme liegt und fragt folglich in seinem Hörexperiment nach der führenden Stimme, um so die Wahrnehmung des Effekts der Abweichungen zu testen. In seinem ersten Experiment wurden von Butterfield mit dem Notenschreibprogramm Sibelius programmierte Hörproben eines Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug mit unterschiedlichen

---

<sup>54</sup> Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln, 1996, S. 118 f

<sup>55</sup> Butterfield, Matthew: Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz, in: *Music Perception*, Vol. 27, No.3, 2010, S. 157-176

<sup>56</sup> „Onset time differences of 20 ms or less are unlikely to be perceived when they occur in musical or pseudo musical settings.“ Rose 1989, S.113

Asynchronizitäten vorgespielt. Die erste Gruppe an Versuchspersonen sollte markieren, welches Instrument dazu tendiert früher zu kommen, die zweite Gruppe sollte feststellen, welches Instrument führender und bestimmter klingt, die dritte Gruppe bekam eine die beiden vorhergehenden Anweisungen kombinierende Vorgabe, also welches Instrument führender und weiter vorne spielt. Im zweiten Experiment wurden Aufnahmen eines realen Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug verwendet. Generell wurde nur sehr wenig richtig wahrgenommen, auch die Gruppe drei mit den kombinierten Vorgaben schnitt nicht wesentlich besser ab.

Aufgrund der schlechten Ergebnisse der Versuchspersonen folgerte Butterfield, dass Participatory Discrepancies nicht so einen zentralen Faktor in der Generierung von Swing darstellen wie durch Keil angenommen. Butterfield meint: „Die schlechten Ergebnisse der Gruppen weisen darauf hin, dass die Asynchronizitäten kein stabiles Phänomen darstellen.“<sup>57</sup>

Eine Problematik in der Vorgehensweise Butterfields ist, dass er die Führung der Melodie als Effekt der Participatory Discrepancies zwischen Bass und Schlagzeug annimmt. Beim Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug im Swing ähnlich wie bei Palmer 1989 von einer führenden Stimme auszugehen, die aufgrund der führenden Rolle leicht vor der anderen Stimme spielt, ist in Anbetracht der bereits untersuchten mikrorhythmischen Beziehung von Melodie und Begleitung sehr fragwürdig. Wie beispielsweise Friberg und Sundström 2002 oder Benadon 2006 zeigen, wird gerade im Swing die Melodiestimme meist laidback, also hinter dem Beat platziert. Die Vorgabe zu markieren, welche Stimme führend und vor dem Beat spielt kann also sehr missverständlich aufgefasst werden, da die führende Stimme genauso gut auch hinter dem Beat platziert werden kann. Auch die Schlussfolgerung, dass als Effekt von einem swingenden Zusammenspiel eine führende Melodiestimme angenommen wird, ist weiters zu hinterfragen, da die Theorie der Participatory Discrepancies als Effekt der Abweichungen primär von einem Anstiften zur Teilnahme durch Bewegung ausgeht. So könnte als Effekt der Abweichungen beispielsweise die Bewegung der Zuhörer untersucht werden.

Ein weiteres Problem hinsichtlich der Methodik bei der Generierung der Asynchronizitäten der programmierten Hörbeispiele ist die Konstanz deren Werte. Butterfield generierte zuerst ein Hörbeispiel mit Abweichungen der Onsets von 10 ms, danach 20 ms und schlussendlich 30 ms. Wie zahlreiche Experimente belegen, zeigen sich die Abweichungen jedoch nie mit jedem Schlag in einem so konstanten Wert. Auch bei einem ausgeprägten laidback-Spielverhalten werden oft einige Töne vor dem Beat gespielt bzw. einige besonders laidback

---

<sup>57</sup> „Nevertheless, the poor performance of the group overall suggests that the asynchrony is simply not a robust phenomenon.” Butterfield 2010, S. 162

gespielt, andere nur sehr leicht verzögert. Weiters verwendete Butterfield nur Asynchronizitäten, die kleiner als 30 ms sind, da er meinte, dass größere Asynchronizitäten als Fehler wahrgenommen werden. Eine Klassifizierung als Fehler muss nicht unbedingt schon ab 30 ms stattfinden. Beispielsweise weist das im Folgenden präsentierte Experiment durchschnittliche Asynchronizitäten bis zu 48 ms auf, die beim Hören jedoch auch nicht als Fehler, sondern eher als persönliches Stilmittel wahrgenommen werden.

Butterfield meinte, dass Swing vor allem auf einer syntaktischen Ebene entsteht und führte ein ähnliches Experiment wie Rose 1989 durch, das sich mit der Verlängerung einzelner Grundschnitte beschäftigt, um das rhythmische Verhalten auf der syntaktischen Ebene zu untersuchen.

Butterfields Kritik, dass weder von Keil noch einem anderen Vertreter der Theorie der Participatory Discrepancies argumentiert wurde, warum gerade die mikrorhythmischen Abweichungen zur Teilnahme anstiften, ist jedoch ein wichtiger Einwand, der noch weiteren Nachforschungen bedarf.

## 2. PILOTEXPERIMENT

### 2. 1. Einleitung

Wie aus dem Literaturbericht schon klar hervor geht, gibt es sehr viele Ansatzmöglichkeiten für weitere Experimente zum Themengebiet der Mikrorhythmik im Swing.

Ein Thema, das mich auch im Laufe meines Jazzklavier Studiums an der Konservatorium Privatuniversität Wien immer wieder beschäftigte, war die Frage, welche Faktoren letztendlich ausschlaggebend für ein „swingendes“ Zusammenspiel sind. In der Pädagogik der Populärmusik wird zwar immer wieder auf die Wichtigkeit des Timings verwiesen, was aber letztendlich ausschlaggebend dafür ist, dass eine Band zusammen „swingt“ oder nicht, wird im Jazzunterricht kaum thematisiert. Auch Friberg und Sundström (2002)<sup>58</sup> kritisieren in ihrem Paper, dass in der Pädagogik des Jazz bis dato noch wenig Versuche gemacht wurden, um Übungen für eine größere Sensibilität für Timing zu entwickeln, obwohl gleichzeitig das Timing als der wichtigste Faktor überhaupt vermittelt wird.<sup>59</sup>

Weiters wurde uns im Ensemble-Unterricht, wenn es um das Zusammenspiel ging, vermittelt, dass es nicht ausreicht, allein gut zu swingen (welche Kriterien für die Beurteilung, ob etwas swingt oder nicht, herangezogen werden können, blieb allerdings auch eine offene Frage), sondern um als Ensemble wirklich zusammen zu swingen, müsse man ein so genanntes „flexibles Timing“ entwickeln. Das eigene Empfinden des Timings sollte also an das Timing der MitmusikerInnen möglichst gut angeglichen werden.

Aus diesem speziellen Interesse heraus möchte ich in meinem Experiment einer grundlegenden Frage des Zusammenspiels auf die Spuren kommen, nämlich der Frage, welche Faktoren auf rhythmischer Ebene letztendlich ausschlaggebend dafür sind, damit ein gemeinsames „Swingen“ entstehen kann. Aufgrund meiner bisherigen persönlichen Erfahrungen als Musikerin gehe ich von der These aus, dass ein gemeinsames Swingen durch einen interaktiven Prozess der MusikerInnen entsteht. Im Konkreten gehe ich von der Annahme aus, dass Swing unter anderem als Produkt unterschiedlicher, sich ergänzender Spielverhalten auf mikrorhythmischer Ebene verstanden werden kann. Hierzu muss angemerkt werden, dass das mikrorhythmische Verhalten selbstverständlich nur eine Komponente unter vielen zur Generierung von Swing darstellt. Selbst auf mikrorhythmischer Ebene ist die Swing-Ratio ein weiterer essentieller Faktor für die Generierung von Swing.

---

<sup>58</sup> Friberg und Sundström 2002

<sup>59</sup> . „Few attempts have been made to define exercises for developing the sense of jazz timing. At the same time, most pedagogues and musicians claim that good timing ist the most important factor in playing jazz“ Friberg und Sundström 2002 S. 344

Wie auch Pfleiderer 2006 anmerkte: „Der Bewegungscharakter von Jazzstücken hängt wahrscheinlich von zahlreichen Faktoren ab, die miteinander in komplexer Wechselbeziehung stehen: von der Ausgestaltung des metrischen Bezugsrahmens durch das Spiel von Rhythmusgruppe und Solisten, von Offbeat-Akzenten, Offbeat-Phrasierung und lokalen kreuzrhythmischen und kreuzpulsatorischen Überlagerungen, aber auch von klanglichen Faktoren, etwa dem hellen Klang der Ride Cymbal und der Hi-Hat, den Artikulationsweisen der Bläser (...) und den Eigenheiten der mikrorhythmischen Gestaltung.“<sup>60</sup> Da sich das folgende Experiment allerdings auf die Untersuchung des mikrorhythmischen Verhaltens von Bass und Schlagzeug beschränkt, wird auch in der These und den folgenden Untersuchungen hinsichtlich des Generierens von Swing lediglich vom mikrorhythmischen Verhalten dieser beiden Instrumente gesprochen. Dass weitere Faktoren auf syntaktischer Ebene ebenso zur Generierung von Swing beitragen, sei damit aber keinesfalls ausgeschlossen, es wird lediglich ein Fokus auf Prozesse, die auf einer subsyntaktischen Ebene passieren, gesetzt, da diese durch das menschliche Gehör unzureichend erfasst werden können und daher weiterer Messungen bedürfen, um ihre Rolle zur Generierung von Swing besser verstehen zu können. Um für die bisher rein auf subjektive Wahrnehmungen basierenden Vermutungen über das Spielverhalten in der Interaktion von Bass und Schlagzeug intersubjektive Grundlagen<sup>61</sup> durch Messungen von Aufnahmen zu schaffen, habe ich mich für ein Experiment hinsichtlich des mikrorhythmischen Verhaltens von MusikerInnen im Rahmen meiner Diplomarbeit entschieden.

Im Rahmen meines Jazzstudiums an der Konservatorium Privatuniversität Wien wurde mir vermittelt, dass vor allem das Zusammenspiel von Schlagzeug und Bass die Basis für ein gutes, gemeinsames Swingen darstellt. Erst wenn die als Fundament gesehene Rhythmusgruppe „swingt“, hat ein Solist die Möglichkeit individuelles Timing als Ausdrucksmöglichkeit einzusetzen.<sup>62</sup>

Aufgrund des beschränkten Umfangs meines Experiments im Rahmen der Diplomarbeit möchte ich mich ganz auf die „Basis“ fokussieren und das Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug durch Analysen von Aufnahmen des Zusammenspiels dieser beiden Instrumente näher betrachten.

Dabei gehe ich im Großen und Ganzen zwar von Pröglers Experimenten<sup>63</sup> aus, erweitere diese wie später noch erläutert werden wird aber durch ein gleichzeitiges Spiel der

---

<sup>60</sup> Pfleiderer 2006, S. 262

<sup>61</sup> unter „intersubjektiv“ wird „von verschiedenen Personen überprüfbar“ verstanden. Nach: Wolfgang Gratzner: Erste Schritte zur Interpretationsanalyse mit Sonic Visualizer“.

<sup>62</sup> Vergleiche auch Benadon 2006

<sup>63</sup> Prögler 1995

MusikerInnen. Weiters möchte ich Prögler's Vermutungen, dass es Konzepte gibt, vor oder hinter dem Beat zu spielen, in Frage stellen, da ich aus persönlicher Erfahrung vermute, dass es sich meist nicht um bewusst entschiedene Spielkonzepte einer MusikerIn handelt, die unabhängig vom Spielverhalten der MitmusikerInnen angewendet werden, sondern dass ein Spielverhalten gerade durch den interaktiven Prozess und je nach Timing bzw. Spieltendenz der MitmusikerIn etabliert wird. Die Frage, inwiefern das Spielverhalten im Bewusstsein des Musikers/der Musikerin liegt, oder ob ein Spielverhalten überhaupt bewusst kontrolliert werden kann, wurde auch schon bei Prögler<sup>64</sup> und Reinholdson<sup>65</sup> diskutiert und stellt wahrscheinlich eine nie ganz zu beantwortende Frage dar, jedoch versuche ich ihr durch Befragungen der MusikerInnen ein Stück näher zu kommen.

Auch die kürzlich erschienene Studie von Butterfield, welche die Theorie der Participatory Discrepancies kritisch hinterfragt, ist eine Anregung, das mikrorhythmische Verhalten von Bass und Schlagzeug nochmals zu untersuchen.

## **2. 2. Methoden**

### **2. 2. 1. Versuchspersonen**

Die Versuchsperson am Bass ist 22 Jahre alt und studiert an der Konservatorium Privatuniversität Wien Jazz-Kontrabass im 7. Semester. Auf die Frage, was die am häufigsten von ihr gespielten Musikstile seien, gibt Judith an, fast ausschließlich Jazz zu spielen. Auch ihre Ausbildung fokussiert sich sehr auf das Spielen von Swing. Sie spielt seit sieben Jahren Kontrabass, außerdem lernte sie acht Jahre klassische Violine.

Der Schlagzeuger des Pilotexperiments ist 23 Jahre alt und studiert ebenfalls an der Konservatorium Privatuniversität Wien Jazz-Schlagzeug: Er ist derzeit im 5. Semester. Auch er befasst sich aufgrund seines Studiums sehr mit Swing, obwohl er angibt, dass er außerhalb seiner Ausbildung primär lateinamerikanische Musik und moderne Groove-Musik spielt, die meist auf geraden Achteln basiert. Er spielt seit seinem 14. Lebensjahre Schlagzeug. Davor lernte er Klavier.

---

<sup>64</sup> Prögler 1995

<sup>65</sup> Reinholdsson 1987

## **2. 2 .2. Design des Experiments**

Den MusikerInnen wurde im ersten Schritt die Vorgabe gegeben, zusammen einen 12-taktigen Blues zu spielen. Danach wurde das Spiel manipuliert, indem die MusikerInnen Vorgaben bezüglich des Spielverhaltens bekamen, laidback und relaxed zu spielen, oder treibend zu spielen. Danach wurde durch Messungen analysiert, ob beim Spielverhalten ohne Vorgaben gewisse Tendenzen auftreten. Weiters wurde beobachtet, wie die MusikerInnen mit konkreten Spielvorgaben umgehen und wie sich die Vorgaben auf die Interaktion auswirken.

## **2. 2. 3. Material**

Für die Aufnahme der akustischen Signale wurde ein Mac Book 05x 10.5.7 (2GHz/ 2 GB Ram) verwendet, zusammen mit einem Audio-Interface M-Audio Pro Fire 2626. Als Programm für die Aufnahme wurde Pro-Tools M-Powered 7.4.2. verwendet, die Aufnahmequalität betrug 44.1 KHz, 24 bit.

Was die Tonabnahme der Instrumente betrifft, wurde der Kontrabass mit einem Pickup „Fishman full circle“ abgenommen. Das Signal wurde zuerst direkt zur Soundkarte geleitet. Da bei dieser Vorgangsweise jedoch nur ein äußerst schwaches Signal erzielt werden konnte, wurde noch ein zusätzlicher Schritt notwendig, nämlich das Umleiten des Signals in einen Bassverstärker Gallien Krüger 400 rb III, um das Signal verstärkt zum Audio-Interface zur weiteren Verarbeitung zu leiten. Dadurch konnte ein deutlich stärkeres Signal erzielt werden. Das akustische Signal des Ridebeckens wurde mit einem Kleinmembran-Kondensatormikrofon Shure BG 4.0 abgenommen und über ein XLR- Kabel zur Soundkarte weitergeleitet.

## **2. 2. 4. Ablauf der Aufnahme**

Im ersten Schritt wurden die MusikerInnen aufgefordert, zusammen einen zwölftaktigen Blues im Tempo 126 bpm zu spielen. Dabei wurde darauf hingewiesen, ganz locker und möglichst natürlich zusammen zu spielen. Die Wahl der Tonart wurde der Bassistin freigestellt, da dies für die Analyse nicht von Bedeutung ist. Vor dem Spiel wurden mit Hilfe eines Metronoms jeweils zwei Takte eingezählt. Das Spielen des 12-taktigen Blues wurde drei Mal wiederholt, um mögliche Tendenzen zu schärfen und den Musikern so auch die Gelegenheit zu bieten, sich dadurch mehr an die Situation zu gewöhnen. So wurden drei Mal zwölf Takte aufgenommen.

Da einige Forschungen zum Ergebnis brachten, dass SchlagzeugerInnen oft dazu tendieren, eher vor dem Beat und BassistInnen die Tendenz aufweisen, eher relaxed zu spielen<sup>66</sup>, wollte ich untersuchen, wie sehr MusikerInnen auch gegenteilige Spielverhalten umsetzen können und wie sich folglich das Spielgefühl ändert, wenn das gegenteilige Spielverhalten umgesetzt wird. Daher forderte ich den Schlagzeuger im nächsten Schritt auf, bewusst sehr relaxed und laidback zu spielen. Die Bassistin bekam die Anweisung, treibend zu spielen. Als Grundlage wurde wieder ein zwölftaktiger Blues im Tempo 126 bpm gewählt. Wie auch schon im Schritt davor wurde dies wieder drei Mal wiederholt.

Abschließend wurde der Schlagzeuger aufgefordert treibend zu spielen und die Bassistin wurde angewiesen, relaxed und laidback zu spielen, da die allgemeine Tendenz von SchlagzeugerInnen eher vor dem Beat zu spielen lediglich eine Vermutung aufgrund der oben angeführten Literatur zu dieser Thematik ist und erst nach der Analyse Aussagen über das tatsächliche Spielverhalten der beiden MusikerInnen getroffen werden können. So sollte auch getestet werden, wie die MusikerInnen reagieren, wenn sie die entgegengesetzten Aufforderungen bekommen.

## 2. 2. 5. Datenanalyse

Zur Analyse der Audiodaten wurde die freie Computeranalysesoftware „Sonic Visualiser“<sup>67</sup> herangezogen. Dieses Programm wurde im Centre for Digital Music an der Queen Mary University of London als freie Software entwickelt. Bei Hochladen eines Audiofiles gibt „Sonic Visualiser“ diese automatisch als eine Sinuskurve wieder. Die Ansicht kann je nach Bedarf gezoomt werden und einige Navigationstools können angewendet werden.

Durch die Anwendung von „Sonic Visualiser“ ist es beispielsweise auch möglich, die vorher aufgenommenen Audiodateien in Form eines Spektrogrammes zu visualisieren. Dadurch können die genauen Onsets der Töne optisch sichtbar gemacht werden, welche im Folgenden als Punkte markiert werden können. Die daraus resultierenden Zahlenwerte können als Excel-Datei zur weiteren Verarbeitung exportiert werden.

Ein Problem bei der onset-detection mit „Sonic Visualiser“ ist, dass die Genauigkeit beim Markieren der Onsets stark von der durchführenden Person abhängig ist, da die Onsets durch einen Mausklick manuell gekennzeichnet werden müssen.

---

<sup>66</sup> z.B. bei Prögler 1995 (Beispiel Hyman/Rodby), Friberg und Sundström 2002, S.343 Bsp.8, Rose 1989

<sup>67</sup> Chris Cannam, Christian Landone und Mark Sandler: Sonic Visualiser: An Open Source Application for Viewing, Analysing, and Annotating Music Audio Files, in Proceedings of the ACM Multimedia 2010 International Conference

Daher wurden die von mir durchgeführten Ergebnisse der onset-detection mit weiteren Analysen derselben Ausschnitte der Audiospur verglichen, um auf diese Weise die Genauigkeit der ermittelten Werte zu prüfen.

Der Vergleich mit Messungen der ersten Versuchsrunde der verstärkenden Manipulation von Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Werner Goebel<sup>68</sup> ergab, dass bei der Analyse mit „Sonic Visualiser“ zwar kleine Messfehler entstehen, die aber aufgrund ihres geringen Wertes die Ergebnisse in ihren Tendenzen nicht verändern. Während ich Asynchronizitäten von Bass und Schlagzeug mit einem Mittelwert von 0,00523486 s (5 ms) und einer Standardabweichung von 0,02917497 s (29 ms) maß, betrug Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Goebels Mittelwert 0,00604082 s (6 ms), der Messwert der Streuung lag bei 0,02930441 s (29 ms). Die Differenz der eruierten Mittelwerte der unterschiedlichen Versuchspersonen beträgt demnach 0,00080596 s (0,8 ms), die Messwerte der Streuung weichen um 0,00012944 s (0,1 ms) voneinander ab. Diese äußerst geringe Differenz der Mittelwerte von weniger als 1 ms beeinflusst selbst den absoluten Zahlenwert der Ergebnisse nur minimal, jedoch hat diese Differenz keinerlei Auswirkungen auf die Aussage der Ergebnisse über die Ausprägung der Spieltendenzen der Versuchspersonen.

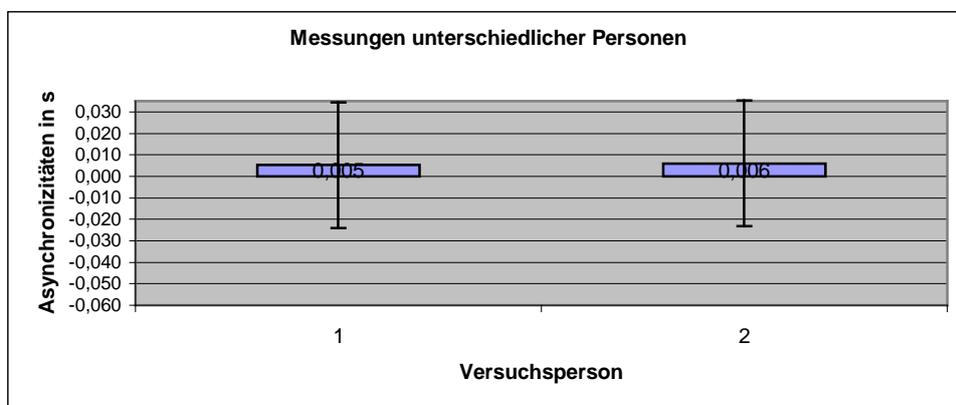


Abb. 1. Messergebnisse unterschiedlicher Personen. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchspersonen

Weiters verglich ich Messungen derselben Ausschnitte der Aufnahme von mir an unterschiedlichen Tagen.

<sup>68</sup> Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Werner Goebel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wiener Klangstil an der Universität für Musik und Darstellende Kunst Wien und u. a. Forscher im Bereich der mikrorhythmischen Forschungen. Hinsichtlich meines Experiments im Rahmen meiner Diplomarbeit am musikwissenschaftlichen Institut gab mir Univ.-Ass. Mag.art. Mag.phil. Dr.phil. Werner Goebel eine ausführliche Einführung in das Arbeiten der Interpretationsforschung mit Computerprogrammen wie Sonic Visualiser und half mir sehr im Hinblick des Designs des Experiments.

Wie die folgende Tabelle und im Besonderen die Berechnung des Mittelwerts und der Streuung der Asynchronizitäten von Bass und Schlagzeug zeigt, war der Messfehler bei Messungen der gleichen Person an unterschiedlichen Tagen ebenfalls äußerst gering und hat keinerlei Auswirkungen auf die Ergebnisse der Spieltendenzen der Versuchspersonen.

1.Messung	Dr_tr1	Bass_tr1	Async1	Kontrolle	Dr_1	Bass_v1	Async1
	7,150294784	7,131428571	0,019		7,148979591	7,132879818	0,016
	7,590022675	7,627755102	-0,038		7,589795918	7,627755102	-0,038
	8,103764172	8,076190476	0,028		8,101224489	8,076190476	0,025
	8,521723356	8,535510204	-0,014		8,520816326	8,53478458	-0,014
	9,015147392	9,007891156	0,007		9,015510204	9,004988662	0,011
	9,495510204	9,491156462	0,004		9,495510204	9,494058956	0,001
	10,00634921	9,974421768	0,032		10,00489796	9,972970521	0,032
	10,43301587	10,46421769	-0,031		10,43428571	10,46639456	-0,032
	10,94675737	10,96489796	-0,018		10,94693878	10,96417234	-0,017
	11,3937415	11,42204082	-0,028		11,39265306	11,42421769	-0,032
	11,9045805	11,90748299	-0,003		11,90530612	11,90748299	-0,002
	12,38494331	12,37768707	0,007		12,38367347	12,37768707	0,006
	12,90303855	12,85877551	0,044		12,90122449	12,85659864	0,045
	13,36888889	13,37904762	-0,010		13,36816327	13,38195011	-0,014
	13,88698413	13,87537415	0,012		13,88734694	13,87247166	0,015
	14,34702948	14,35863946	-0,012		14,3444898	14,35863946	-0,014
	14,85206349	14,82231293	0,030		14,84897959	14,8215873	0,027
	15,3324263	15,35129252	-0,019		15,33061224	15,35129252	-0,021
	15,84907029	15,82585034	0,023		15,84816327	15,82294785	0,025
	16,32072562	16,33741497	-0,017		16,31836735	16,33668934	-0,018
	16,83156463	16,8185034	0,013		16,83102041	16,81705215	0,014
	17,28580499	17,2952381	-0,009		17,28816327	17,29451247	-0,006
	17,80535147	17,79156463	0,014		17,80571429	17,790839	0,015
	18,28426304	18,28571429	-0,001		18,28408163	18,28571429	-0,002
	18,82557823	18,7755102	0,050		18,8244898	18,77623583	0,048
	19,25514739	19,31319728	-0,058		19,2555102	19,31464853	-0,059
	19,77034014	19,75945578	0,011		19,77142857	19,75873016	0,013
	20,22603175	20,26013605	-0,034		20,22530612	20,26086168	-0,036
	20,76444444	20,76081633	0,004		20,76244898	20,76154195	0,001
	21,2215873	21,22231293	-0,001		21,22122449	21,22303855	-0,002
	21,74548753	21,70340136	0,042		21,74857143	21,70630385	0,042
	22,19827664	22,19972789	-0,001		22,19755102	22,19827664	-0,001
	22,73378685	22,6829932	0,051		22,73632653	22,68734694	0,049
	23,15755102	23,18585034	-0,028		23,15591837	23,18657596	-0,031
	23,67129252	23,65823129	0,013		23,66857143	23,6553288	0,013
	24,13714286	24,15673469	-0,020		24,1355102	24,15310658	-0,018
	24,67120181	24,63346939	0,038		24,67102041	24,63346939	0,038
	25,1385034	25,10367347	0,035		25,13795918	25,10367347	0,034
	25,66965986	25,6522449	0,017		25,66857143	25,64498866	0,024
	26,14131519	26,13333333	0,008		26,13877551	26,13260771	0,006
	26,68553288	26,64489796	0,041		26,68408163	26,64489796	0,039
	27,138322	27,18258503	-0,044		27,13959184	27,18185941	-0,042
	27,64335601	27,63972789	0,004		27,64244898	27,63900227	0,003
	28,12807256	28,09469388	0,033		28,12734694	28,09179138	0,036
	28,65632653	28,6062585	0,050		28,65632653	28,60408163	0,052
	29,1076644	29,17442177	-0,067		29,10530612	29,17442177	-0,069
	29,65768707	29,62031746	0,037		29,65714286	29,62285714	0,034
	30,11628118	30,12136054	-0,005		30,11755102	30,11773243	0,000
	30,67501134	30,62639456	0,049		30,67428571	30,62857143	0,046
		Mittelwert_tr1	0,005			Mittelwert	0,005
		Streuung	0,029			Streuung	0,029

Zusammenfassend ist hinsichtlich des möglichen Messfehlers, der aufgrund der von dem Experimentleiter durchzuführenden manuellen Markierung der Onsets entstehen kann, zu sagen, dass die Differenzen durch die onset-detection unterschiedlicher Personen mit „Sonic Visualiser“ derartig klein sind, dass selbst Messergebnisse mikrorhythmischer Untersuchungen im Millisekundenbereich in ihrer Aussage der Ergebnisse über die Ausprägung der Spieltendenzen der Versuchspersonen keinerlei Beeinflussung erfahren.

## **2. 3. Ergebnisse**

### **2. 3. 1. Ergebnisse der Analyse des Spiels ohne Vorgaben**

Die Messungen führten zu vielzähligen Ergebnissen, die jedoch noch durch weitere Messungen mit einer größeren Anzahl an Versuchspersonen durchgeführt werden müssten, um allgemeine Aussagen machen zu können. So kann hier lediglich von Beobachten beim Zusammenspiel zweier MusikerInnen die Rede sein, die lediglich zu Vermutungen führen können.

Im ersten Schritt des Experiments, in dem Bass und Schlagzeug ohne zusätzliche Vorgabe zusammen spielen, ist aufgrund der Messungen zu sehen, dass die Versuchsperson am Bass bei allen drei Versuchen die Tendenz aufweist, eher hinter dem Schlagzeug zu spielen. Betrachtet man die Messergebnisse der Asynchronizitäten der beiden Instrumente, so liegt der Mittelwert beim ersten Versuch bei  $-0,011$ s, wobei das Minus als Vorzeichen hier gleichbedeutend für einen Onset hinter dem Schlagzeugonset zu sehen ist, und ein + für einen Onset vor dem Schlagzeugonset stehen würde. Die Streuung liegt hier bei 20 ms. Interessant ist auch, dass von den 49 Tönen, die pro Versuch gespielt wurden, 12 Töne vor dem Schlagzeug, 3 Töne gleichzeitig und 34 Töne nach dem Schlagzeug platziert wurden. Das bedeutet, obwohl in diesem Beispiel durchaus von einer generellen Spieltendenz der Bassistin hinter dem Beat zu sprechen ist – immerhin wurden mehr als zwei Drittel aller Töne vor dem Schlagzeugonset gesetzt – wurden ebenso Basstöne vor dem Schlagzeugonset gespielt. Die Ergebnisse der Asynchronizitäten des zweiten Versuchs zeigen eine noch stärkere Tendenz der Versuchsperson am Bass, die Töne nach dem Schlagzeug zu spielen. Der Mittelwert beträgt hier immerhin  $-0,013$  s, der Ton wurde also durchschnittlich 13 ms nach dem Schlagzeugonset gespielt, mit einer Streuung von 17 ms.

Beim dritten Durchlauf schärfte sich die Tendenz erneut, der Mittelwert der Asynchronizitäten vom Bass zum Schlagzeug betrug nun  $-15$  ms mit einer Streuung von 18 ms.

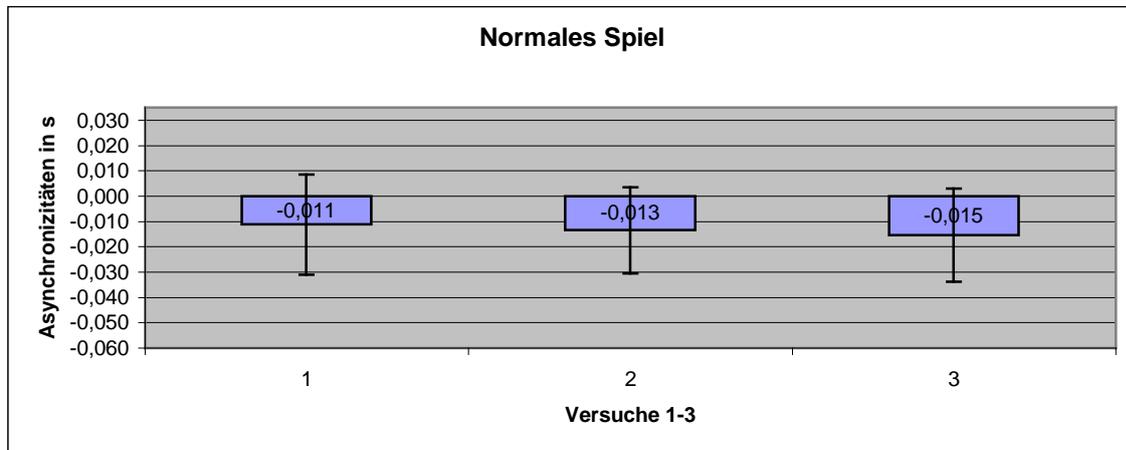


Abb. 2. Normales Spiel. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

### 2. 3. 2. Ergebnisse der Analyse der entgegengesetzten Manipulation

Die Ergebnisse der Analyse der entgegengesetzten Manipulation (Manipulation eins: Bass soll treibend spielen, Schlagzeug relaxed und laidback) zeigen, dass die Versuchspersonen die geforderten Spieltendenzen zwar ausführen können, jedoch die Anzahl der Töne, die entgegengesetzt platziert werden, erheblich größer als beim „normalen Spiel“ ohne Vorgaben ist. So spielt die Versuchsperson am Bass im Versuch eins der ersten Manipulation zwar 28 von 49 Tönen vor dem Schlagzeugonset, jedoch werden auch 21 Töne hinter dem Schlagzeug gesetzt. Im Vergleich mit dem normalen Spiel, wo nur 12 Töne auf der Seite des Beats gespielt werden, die der Tendenz entgegengerichtet ist, ist der Wert der Manipulation mit 21 „falsch platzierten“ Tönen doch erheblich größer. Diese der geforderten Spieltendenz entgegenlaufenden Töne nehmen in ihrer Häufigkeit in den Wiederholungen jedoch ab. (Zweiter Versuch: 19 Töne, Dritter. Versuch: 13 Töne).

Der Mittelwert der Asynchronizitäten von Bass zum Schlagzeug liegt bei Versuch eins der entgegengesetzten Manipulation bei 5 ms mit einer Streuung von 29 ms. Bei der ersten Wiederholung (Versuch zwei), liegt der Mittelwert der Asynchronizitäten bei 8 ms mit einer Streuung von 27 ms. Durch die zweite Wiederholung (dritter Versuch) zeigt sich eine deutliche Verstärkung der gewünschten Tendenz mit einem Mittelwert von 17 ms, ebenfalls mit einer Streuung von 27 ms. Der Mittelwert des Gesamten aller drei Versuche liegt demnach bei 10 ms.

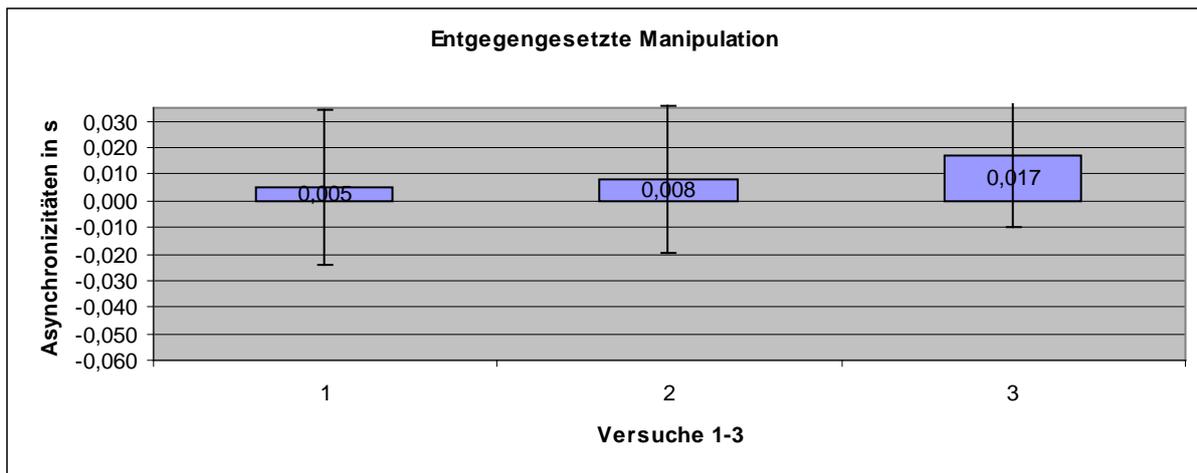


Abb. 3: Entgegengesetzte Manipulation. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

### 2. 3. 3. Ergebnisse der Analyse der verstärkenden Manipulation

Die Analyse der Manipulation zwei, „verstärkendes Spiel“, zeigt, dass es den Versuchspersonen offensichtlich leichter fiel, diese Vorgaben umzusetzen. So wurden im ersten Durchlauf 48 Töne wie aufgefördert hinter dem Schlagzeug platziert, lediglich ein Ton wurde auf der „falschen“ Seite gespielt. In der Wiederholung wurden zwei Töne „falsch“ gesetzt, im dritten Versuch handelte es sich wiederum lediglich um einen auf der entgegengesetzten Seite gespielten Ton. Auch die Asynchronizitäten von Bass zum Schlagzeug sind in dieser Manipulation deutlich stärker ausgeprägt, der Mittelwert des ersten Versuchs liegt bei 56 ms mit einer Streuung von 27 ms. Dieser hohe Wert der Asynchronizitäten zeigt sich in den Wiederholungen zwar nicht verstärkt, wie es in den vorangegangenen Messungen der Fall war, jedoch mit ähnlich großen Werten. So weist der zweite Versuch einen Mittelwert von 45 ms mit einer Standardabweichung von 23 ms auf, im dritten Versuch ist ein wieder leicht angehobener Mittelwert von 50 ms mit einer Streuung von 24 ms festzustellen. Bei einer Gesamtheit aller Versuche der Manipulation ist eine gemittelte Asynchronizität von 51 ms zu messen.

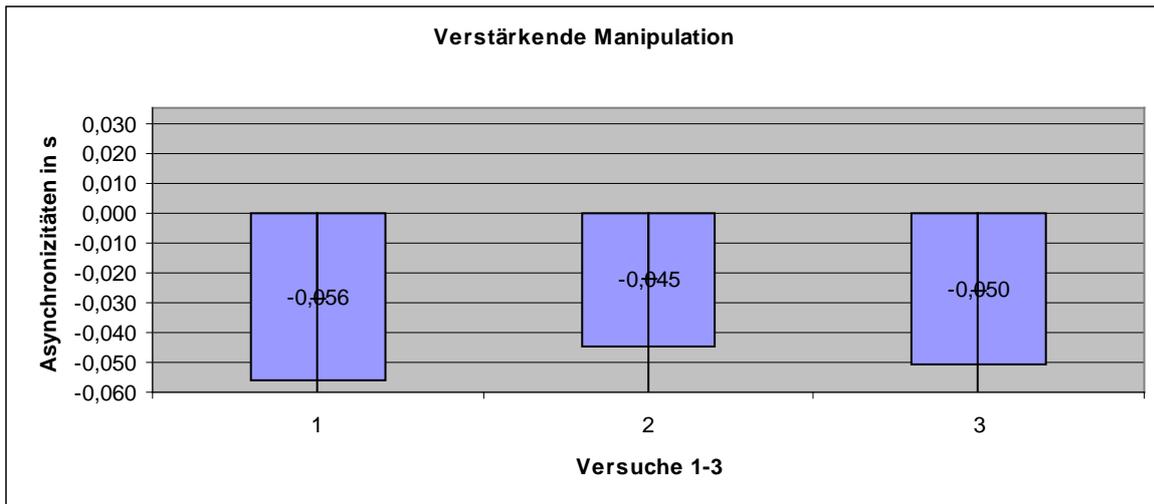


Abb. 4: Verstärkende Manipulation. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Graphik zeigt eine Darstellung der Asynchronizitäten der beiden Manipulationen und dem „Normalen Spiel“. Dabei ist die starke Ausprägung der Asynchronizitäten von Bass zum Schlagzeug bei der verstärkenden Manipulation deutlich zu sehen und die vergleichsweise kleinen Asynchronizitäten bei der entgegengesetzten Manipulation.

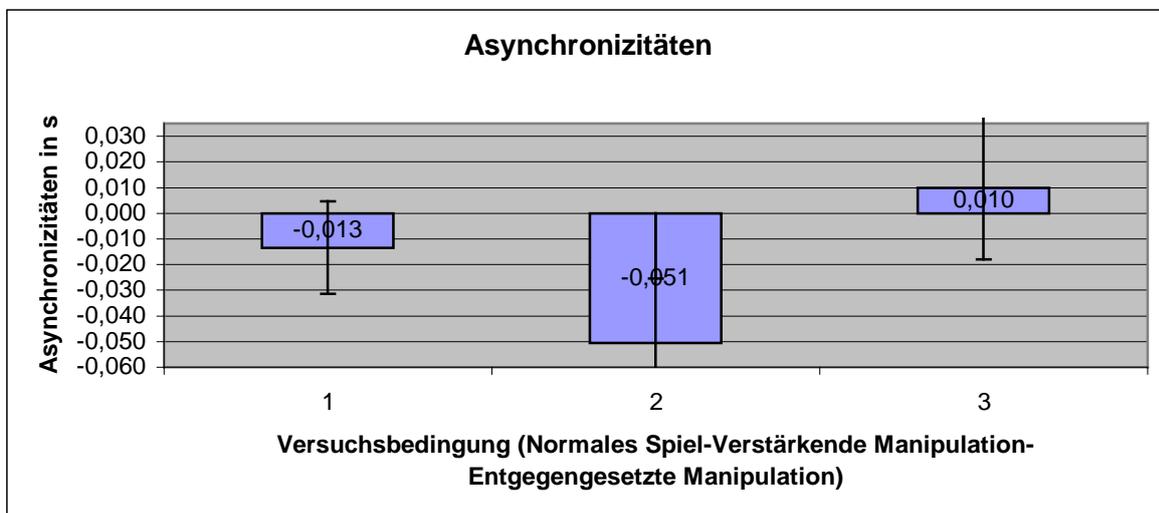


Abb. 5: Asynchronizitäten. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingungen 1-3

## 2. 3. 4. Ergebnisse der Analyse der Konsistenz des Tempos

Die Analyse der inter-onset-intervals der jeweiligen Instrumente ergab, dass beim „normalen Spiel“ ohne Manipulation deutliche Veränderungen des Tempos stattfanden. Zeigt Versuch eins in beiden Instrumenten noch eine starke Tendenz langsamer zu werden auf, so neigen die MusikerInnen bei den beiden Wiederholungen des Versuchs dazu, schneller zu werden. Die Tendenz eines Anstiegs oder Abfall des Tempos ist bei beiden Instrumenten jeweils gleich ausgeprägt.

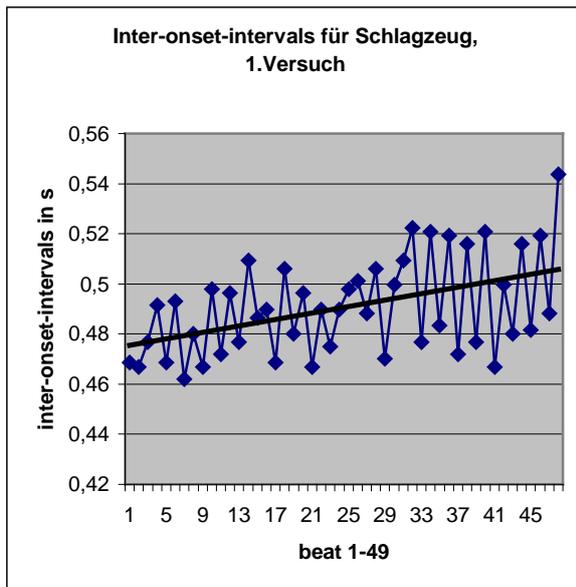


Abb. 6: Inter-onset-intervals

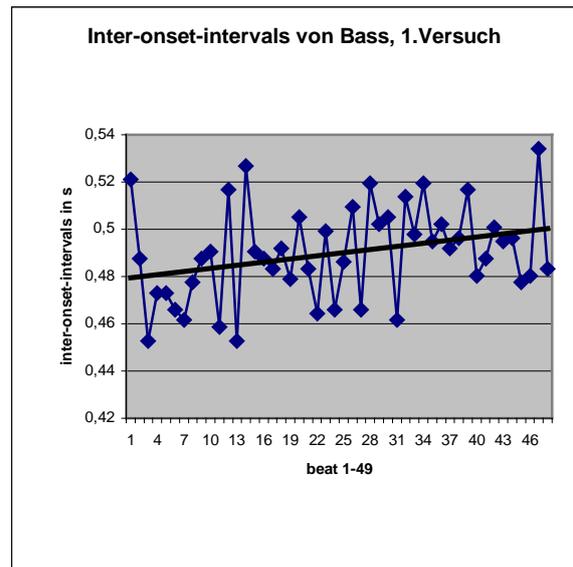


Abb. 7: Inter-onset-intervals

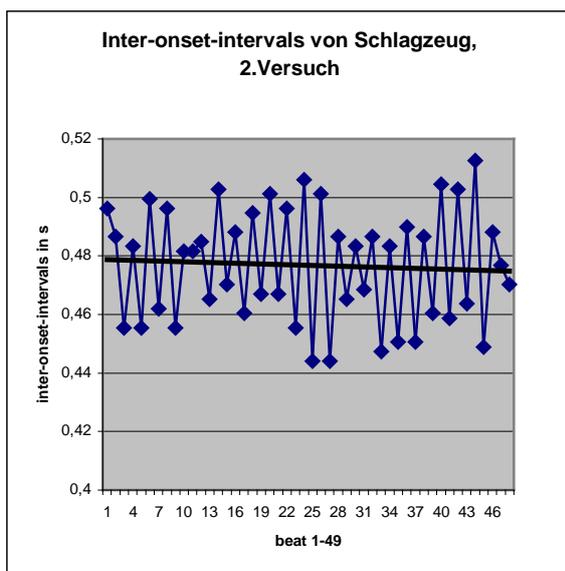


Abb. 8: Inter-onset-intervals

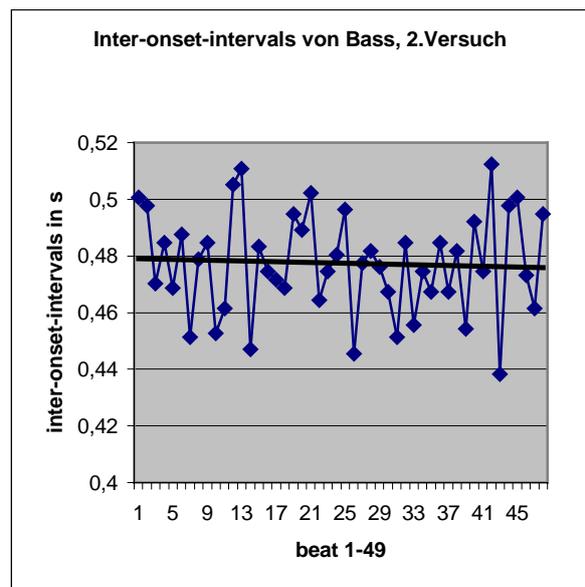


Abb. 9: Inter-onset-intervals

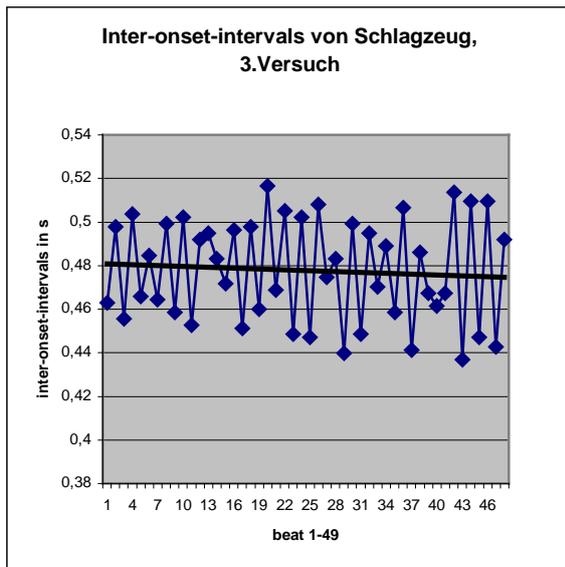


Abb. 10: Inter-onset-intervals

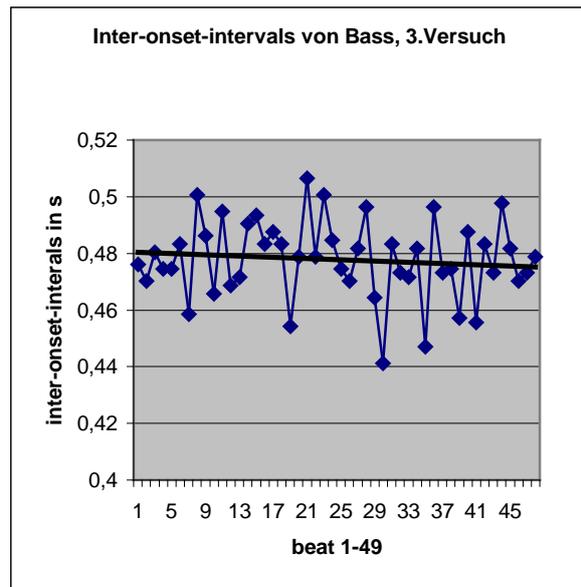


Abb. 11: Inter-onset-intervals

Auch bei der entgegengesetzten Manipulation wurde eine Analyse der inter-onset-intervals von Bass und Schlagzeug durchgeführt, um die Konstanz des Tempos zu untersuchen. Im Vergleich zum Spiel ohne zusätzliche Vorgaben weisen die MusikerInnen bei Manipulation eine keine eindeutige Tendenz auf, schneller oder langsamer zu werden; es gibt lediglich in sich minimale Temposchwankungen, jedoch kann hier nicht von Temposchwankungen die Rede sein, wie sie beim „normalen Spiel“ auftreten.

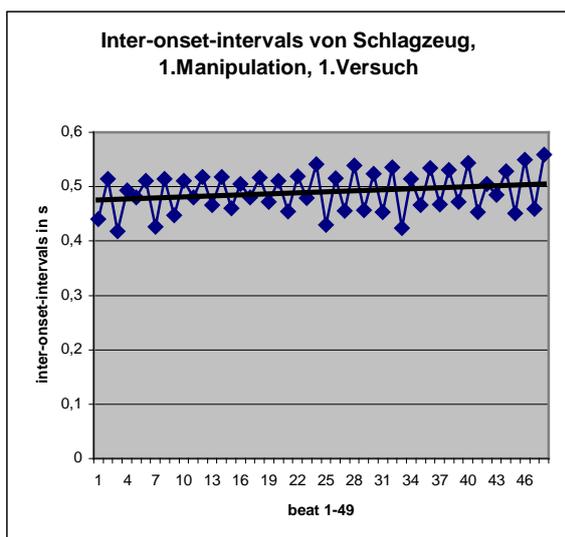


Abb. 12: Inter-onset-intervalle

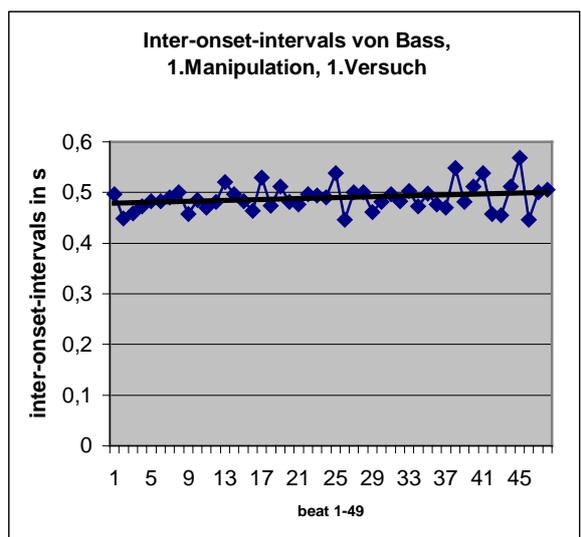


Abb. 13: Inter-onset-intervalle

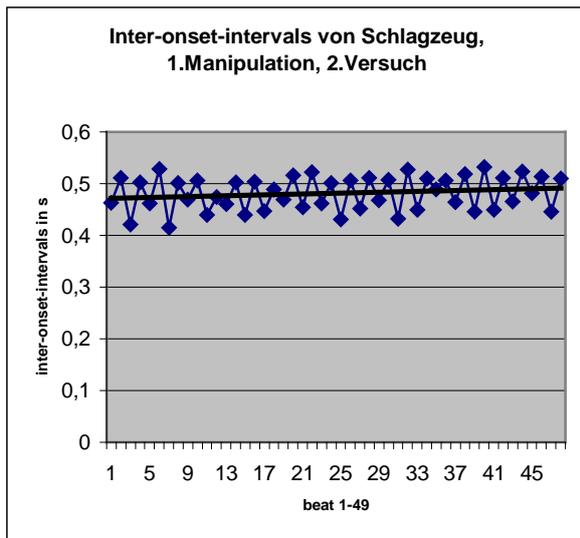


Abb.14: Inter-onset-intervalle

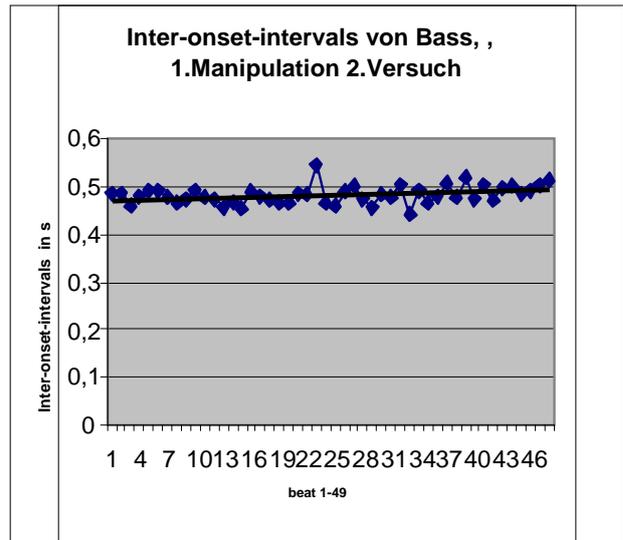


Abb.15: Inter-onset-intervalle

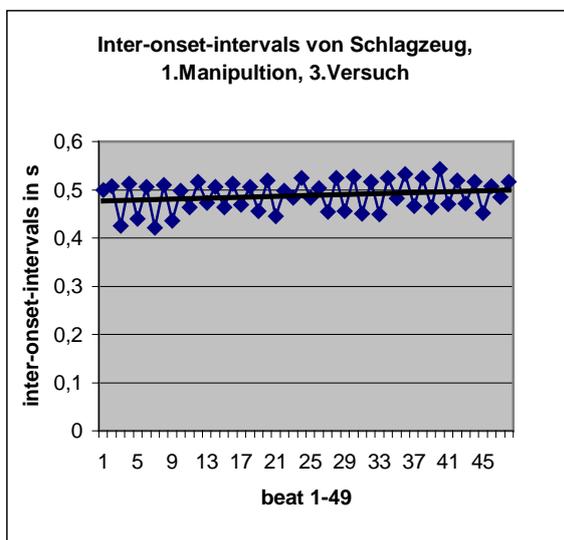


Abb.16: Inter-onset-intervalle

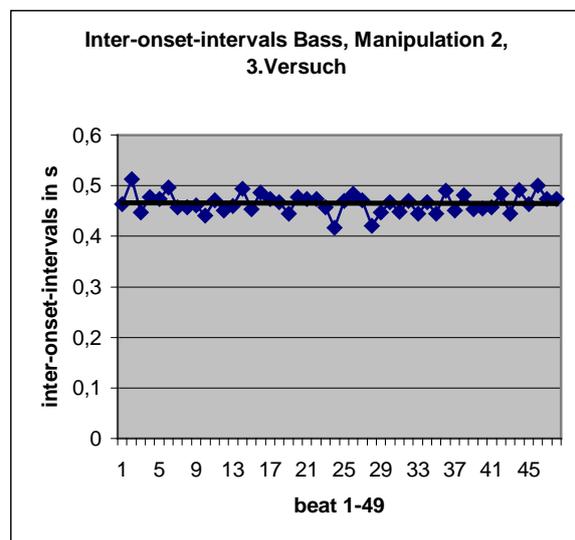


Abb.17: Inter-onset-intervalle

Ähnlich wie bei Manipulation eins weisen die Messungen der Inter-onset-intervalle der einzelnen Instrumente bei Manipulation zwei, der verstärkenden Manipulation, kaum Änderungen des Tempos auf.

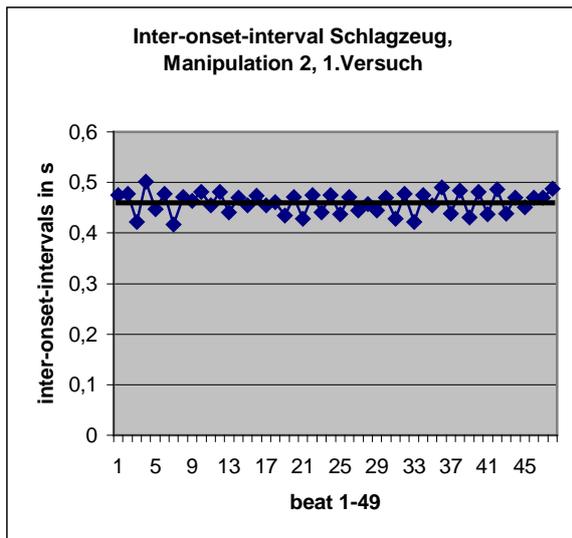


Abb.18: Inter-onset-intervalle

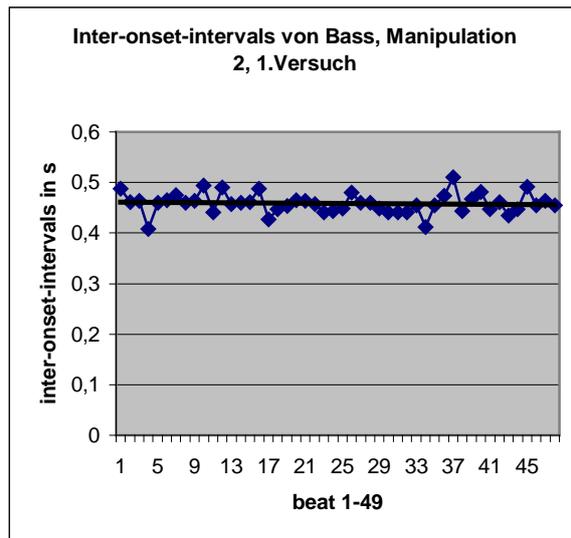


Abb.19: Inter-onset-intervalle

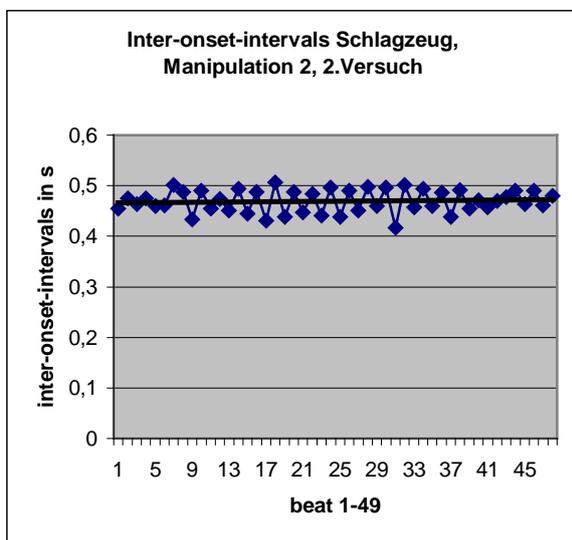


Abb.20: Inter-onset-intervalle

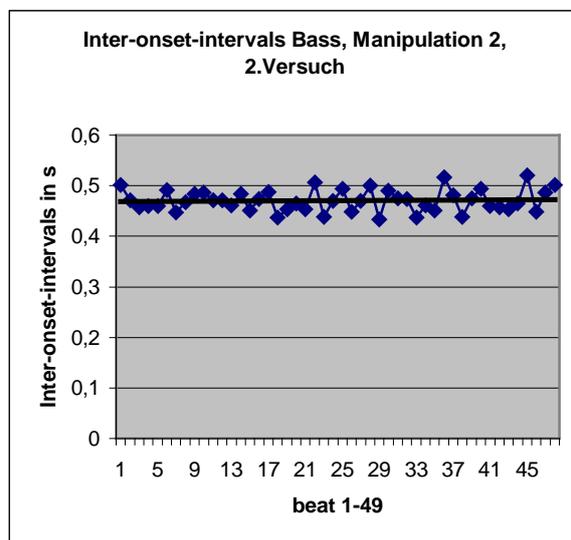


Abb.21: Inter-onset-intervalle

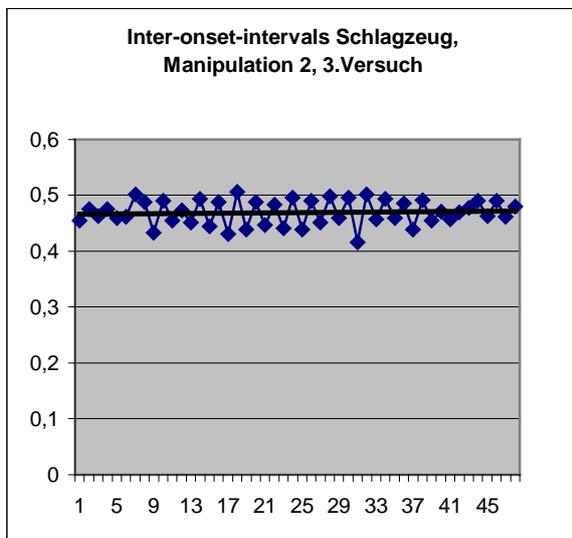


Abb.22: Inter-onset-intervalle

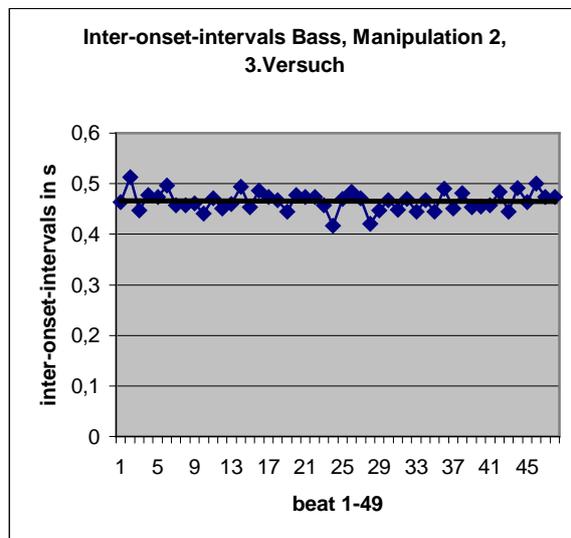


Abb.23: Inter-onset-intervalle

## 2. 4. Diskussion

### 2. 4. 1. Erläuterung zur Methodik

Die Darstellung der Messergebnisse des Pilotexperiments wirft schon bei deren Präsentation viele mögliche Vermutungen und Tendenzen auf. Im ersten Schritt möchte ich aber die Entscheidung der Mess- und Analysemethoden erörtern.

Bei den Überlegungen, welche Methoden zur Analyse des Schlagzeugs geeignet sind, stieß ich schon bald auf die Frage, ob wirklich alle Komponenten eines Schlagzeugs für die Analyse des Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug erforderlich sind. Da die Fragestellung ausschließlich auf das interaktive Zusammenwirken von Bass und Schlagzeug gerichtet ist, wurde zur Analyse lediglich die Komponente des Schlagzeugs gewählt, die für ein „swingendes“ Zusammenspiel am essentiellsten ist, nämlich ausschließlich das Ride-Cymbal<sup>69</sup>.

Betrachtet man das Standard Swingpattern für das ganze Schlagzeugset, wie es auch in zahlreichen Lehrbüchern für Schlagzeug vermittelt wird<sup>70</sup>, so wird schon nach kurzem Betrachten deutlich, dass gerade das Ridebecken die zentralste Komponente des Swing-Patterns darstellt.

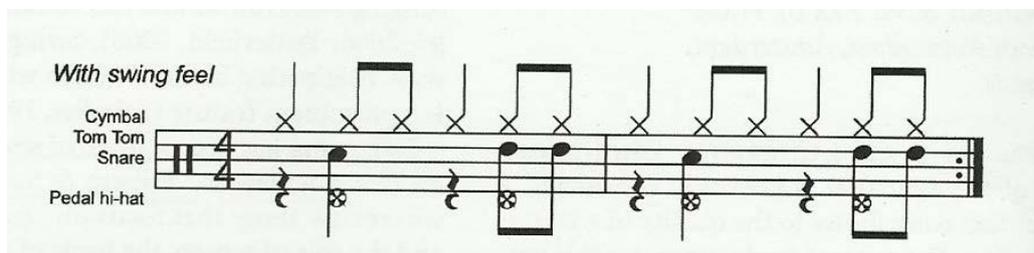


Abb. 24: Swingpattern. Quelle: Honing, Henkjan; Haas, W. Bas de: *Swing once more. Relating Timing and Tempo in Expert Jazz Drumming*, in: *Music Perception*, Vol.25, No.5, 2008, S.472

Außerdem ist die Vorgehensweise, lediglich das Ridebecken zur Analyse des Schlagzeugs zu verwenden, auch in der Literatur zu Rhythmusforschung im Swing-Bereich die gängigste und wohl bewährteste Methode, wenn die Zielsetzung auf das Zusammenspiel von MusikerInnen gerichtet ist und nicht auf das mikrorhythmische Verhalten der unterschiedlichen Komponenten des Schlagzeugs an sich abzielt, da die verschiedenen, teilweise zeitlich überlappend gespielten Schläge des Schlagzeugs sonst eine sehr große Menge an unterschiedlich platzierten Schlägen aufweisen würde, welche für die Analyse des

<sup>69</sup> Im deutschsprachigen Bereich wird das amerikanische Fachvokabular oft nicht übersetzt, daher wird was die hier beschriebene Komponente des Schlagzeugs betrifft auch im Deutschen oft vom „Ride-Cymbal“ gesprochen. Ein daneben auch in deutschsprachiger Literatur verwendete Begriff ist das „Ride-Becken“.

<sup>70</sup> Beispiele für Lehrbücher mit Swingpattern

mikrorhythmischen Zusammenspiels mit anderen Instrumenten wohl eher zu undifferenzierten Ergebnissen führen würden. Diese unterschiedlich gesetzten Schläge innerhalb des Drumsets wären für die Fragestellung nach dem „optimal swingendem Zusammenspiel“ mit dem Bass wohl eher missverständlich als zielführend und würden an der Fragestellung vorbei führen. Sowohl bei Forschungen, die das Zusammenspiel der Rhythmusgruppe untersuchen<sup>71</sup>, als auch bei Analysen, die auf das Beobachten der mikrorhythmischen Interaktion von SolistInnen und Rhythmusgruppen abzielen<sup>72</sup>, wurde eine Beschränkung auf das Ride-Cymbal zur Repräsentation des Swing-Patterns am Schlagzeug für sinnvoll gehalten.

Was den Ablauf des Experiments betrifft, wird bewusst an Prögler (1995)<sup>73</sup> angeknüpft. Bei Prögler erscheint mir jedoch fraglich, warum er, wenn es ihm doch gerade um das Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug geht, die beiden Musiker nie auffordert, gleichzeitig zusammen zu spielen, sondern stets einen Musiker zu einer über Kopfhörer eingespielten vorher aufgenommenen Spur spielen lässt. Natürlich ist diese Vorgehensweise für einige gezielte Fragestellungen bezüglich des Spielverhaltens sehr sinnvoll, beispielsweise wenn man der Frage nachgehen möchte, ob das Spielverhalten zu einem objektiven Beat wie dem Metronom andere Tendenzen aufweist als zu einer gespielten Schlagzeugspur. Prögler ließ hier einen Bassisten zu einem Metronom spielen, danach wurde ein Schlagzeuger aufgefordert, über Kopfhörer zu der eingespielten Bassspur zu spielen, um anschließend den Bassisten eine erneute Bassspur zur Schlagzeugspur spielen zu lassen.

Jedoch kann bei solch einer Vorgehensweise immer nur ein Musiker mit einer bereits existierenden Aufnahme, die er/sie über Kopfhörer hört, „interagieren“, die gehörte Spur ist jedoch inflexibel. Dies spiegelt zwar sehr gut eine Studiosituation wieder, hat jedoch mit dem tatsächlichen Zusammenspiel, das sonst immer gleichzeitig passiert, wenig zu tun. Gerade bei der Fragestellung nach dem „gemeinsamen Swingen“, dem „gemeinsamen Erzeugen von Swing im interaktiven Prozess“, erscheint es mir unerlässlich, die MusikerInnen aufzufordern, gleichzeitig zu spielen, da reale Interaktion erst unter diesen Umständen überhaupt zu Stande kommen kann, nämlich durch die Möglichkeit für alle beteiligten MusikerInnen, aufeinander reagieren zu können. Gerade diese wechselseitige Wirkung und das gemeinsame Erschaffen im Moment kann beim lediglichen Spiel zu einer Aufnahme keinesfalls erzielt werden. Daher

---

<sup>71</sup> wie Prögler: Searching for Swing. Participatory Discrepancies in the Jazz Rhythm Section, 1995 oder Friberg und Sundström: Swing Ratios and Ensemble Timing in Jazz, 2002

<sup>72</sup> Benadon Fernando 2006

<sup>73</sup> Prögler Joachim A. 1995

halte ich das gleichzeitige Spiel als einen unerlässlichen Schritt, um der Frage nach dem „Erzeugen von Swing im interaktiven Prozess“ einen Schritt näher zu kommen.

Um generelle Aussagen bezüglich des Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug machen zu können, liegt es auf der Hand, dass Aufnahmen in unterschiedlichen Tempi analysiert werden müssten, um mögliche Auswirkungen des Tempos auf generelle Tendenzen, vor oder nach dem Beat zu spielen, zu untersuchen. Hier kann nur auf Friberg und Sundström (2002)<sup>74</sup> verwiesen werden, wo bereits beobachtet wurde, dass der Bass in den meisten Exzerpten etwas hinter dem Ride-Cymbal spielte, und eine Tendenz zu beobachten war, dass bei langsamerem Tempo auch größere Delays<sup>75</sup> auftraten.

Aufgrund des beschränkten Umfanges des Experiments durch den Rahmen der Diplomarbeit wurde jedoch nur ein Tempo zur Analyse herangezogen. Außerdem wird die Fragestellung nach der Swingratio, für die das Tempo möglicherweise eine zentrale Rolle spielt<sup>76</sup>, hier nicht thematisiert.

Als Programm für die onset-detection wurde, wie oben bereits erwähnt, „Sonic Visualiser“ gewählt, da dieses Programm als freie Software kostenlos zur Verfügung steht. Ein Vorteil von „Sonic Visualiser“ ist sicherlich, dass zur Analyse einer Audiodatei mehrere Layer (Schichten) gelegt werden können, durch welche es möglich gemacht wird, unabhängig von bereits durchgeführten onset-detections etc., andere Instrumente der Audiospur in einem eigenen Bereich (layer) analysieren zu können.

## **2. 4. 2. Tendenzen beim Zusammenspiel ohne Vorgaben über das Spielverhalten**

Wie die Beschreibung der Messergebnisse bereits verdeutlicht, zeigt die Versuchsperson am Bass beim Spiel ohne weitere Vorgaben über das Spielverhalten eine Tendenz, ihre Basstöne etwas hinter dem Schlagzeug zu platzieren. Obwohl die Abstände zum Schlagzeug mit einem Mittelwert von  $-13\text{ms}$  sehr gering sind, werden jedoch einige Basstöne vorm Schlagzeug platziert. Obwohl 32 von 147 Tönen vor dem Schlagzeug gespielt wurden, und 8 Schläge gleichzeitig erklangen, so wurden doch 107 der 147 Töne hinter dem Schlagzeug gespielt. Die Ergebnisse bestätigen, dass es durchaus berechtigt ist, von einer Tendenz der Bassistin zu

---

<sup>74</sup> Friberg und Sundström 2002

<sup>75</sup> Unter Delays versteht man verspätet gespielte Töne

<sup>76</sup> Untersuchungen dazu gibt es u.a. bei Collier/Collier 1994 und 1996, Friberg und Sundström 2002 und Benadon 2006.

sprechen, generell etwas hinter dem Schlagzeugbeat zu spielen. Dies stimmt mit Beobachtungen und Messergebnissen von zahlreichen anderen Forschungen überein.<sup>77</sup>

Hier gilt es mit weiteren Versuchspersonen am Schlagzeug zu prüfen, ob sich das Spielverhalten der Bassistin je nach Spielverhalten des Schlagzeugers ändert oder ob sie generell dazu tendiert, eher hinter dem Schlagzeugonset zu spielen. Dies muss weiters auch mit mehreren BassistInnen, die zu unterschiedlichen SchlagzeugerInnen spielen, getestet werden.

### **2. 4. 3. Problemstellungen beim Spiel mit entgegengesetzter Manipulation**

Wie man an den hohen Zahlenwerte der „falsch“ platzierten Töne bei der entgegen gesetzten Manipulation sehen kann, fiel es den Musikern sehr schwer konkrete Vorgaben einer Spieltendenz mit jedem Schlag umzusetzen. Obwohl der Mittelwert von 10 ms Basston vor Schlagzeug die Vorgabe auf den ersten Blick gut erfüllt, zeigt sich beim genauen Analysieren der Ergebnisse, dass 53 von 147 Tönen auf der „falschen Seite“ platziert wurden. (92 vor dem Beat, 2 gleichzeitig, 53 hinter dem Beat). Diese Schwierigkeit beim Umsetzen der Vorgabe zum Spielverhalten könnte einerseits bedeuten, dass die Bassistin wirklich meist laidback und Schlagzeuger treibend spielen, so dass das umgekehrte Spielverhalten schwer zu verwirklichen ist, da es den Gewohnheiten und üblichem Spielverhalten entgegen läuft.

Andererseits könnte es auch ein Indiz dafür sein, dass MusikerInnen das Spielverhalten vor oder nach dem Beat zu spielen nicht bewusst einsetzen, sondern im Moment je nach dem Spiel der MitmusikerInnen agieren. Daher könnte eine bewusste und kontrollierte Umsetzung eines konkreten Spielverhaltens ungewohnt und daher schwierig umzusetzen sein.

### **2. 4. 4. Das Spiel mit verstärkender Manipulation**

Betrachtet man die verstärkende Manipulation, so macht es den Anschein, dass die Umsetzung des hier geforderten Spielverhaltens leichter fiel als die entgegengesetzte Manipulation. Nicht nur der erhöhte Mittelwert der Asynchronizitäten von 50 ms Bass hinter Schlagzeug weist auf eine leichtere Umsetzbarkeit der Spielvorgaben hin, sondern auch die äußerst geringe Häufigkeit, mit der auf der „falschen Seite“ des Beats gespielt wird. Waren es beim normalen Spiel und der entgegen gesetzten Manipulation doch ein nicht zu vernachlässigender Anteil an Tönen, die entgegen der geforderten Spieltendenz platziert

---

<sup>77</sup> z.B. Friberg und Sundström 2002, Prögler 1995

wurden, so wurden bei der verstärkten Manipulation lediglich drei von 147 Tönen nicht den Vorgaben entsprechen platziert; ein Ton wurde gleichzeitig gemessen, 142 von 147 Tönen entsprachen demnach den geforderten Vorgaben. Das heißt also, dass es den MusikerInnen offensichtlich leichter fiel, die verstärkende Manipulation durchzuführen. Dies vertieft auch die ursprüngliche Annahme, dass BassistInnen dazu tendieren, laidback zu spielen, während bei SchlagzeugerInnen ein treibendes Spielverhalten dominiert.

Zu beachten ist jedoch, dass die Streuung bei beiden Manipulationen bei durchschnittlich 27 ms liegt, und der Wert beim „Normalen Spiel“ mit ca. 15 ms deutlich darunter liegt. Beim Spiel mit zusätzlichen Vorgaben war die Streuung also um mehr als 10 ms größer als beim „normalen Spiel“. Zusammenfassend könnte man also sagen, dass bei den unbewusst gesetzten Tönen eine kleine Streuung auftrat, während bei den Manipulationen, also beim bewussten Spiel, eine deutlich größere Streuung zu messen war. Dies spricht wiederum dafür, dass Tendenzen, vor oder hinter dem Beat zu spielen, nicht bewusst durchgeführt werden, sondern im interaktiven Prozess und im Unbewussten geschehen. Soll eine Spieltendenz bewusst umgesetzt werden, so zeigen sich Schwierigkeiten, dies präzise und mit jedem Schlag umzusetzen. Es kommt zu einer weit größeren Streuung als beim Spiel ohne Vorgaben, bei dem die Abweichungen konstanter und mit einer kleineren Streuung gespielt wurden. Dies muss aber noch durch Analysen von weiteren MusikerInnen geprüft werden.

## **2. 4. 5. Gespräche mit den MusikerInnen. Die Subjektivität der Wahrnehmung der Konstanz des Tempos**

Dass das bewusste Umsetzen eines Spielkonzepts zu Schwierigkeiten für ein „swingendes“ Zusammenspiel führen kann, wurde vor allem durch die Gespräche mit den Versuchspersonen, verglichen mit den Messergebnissen, klar.

Nach der Aufnahme fragte ich den Musiker und die Musikerin in einem Gespräch, wie sie sich beim Spielen mit den Aufforderungen, relaxed und laidback bzw. treibend zu spielen, fühlten.

Beide Musiker sagten, dass die Anleitungen großes Unbehagen beim Spielen verursachten und sich das Spiel sehr unnatürlich anfühlte. Besonders die erste Manipulation (Bassistin spielt treibend, Schlagzeuger sehr relaxed) war sehr ungewohnt für die beiden. Der Schlagzeuger gab an, dass er beim Spielen das Gefühl hatte, dass er an Tempo verliere, sobald er sehr relaxed und laidback spielte, und dass er schneller würde, sobald er bewusst treibend

spielte. Er hatte also laut seiner Reflexion Schwierigkeiten damit, in einem Tempo bewusst laidback bzw. treibend zu spielen, ohne dabei eine Tempoänderung zu erzielen.

Betrachtet man die Analyse der inter-onset-intervals der beiden Instrumente, so zeugen die Messergebnisse von einer anderen Realität als die subjektiven Eindrücke der MusikerInnen, da die Versuchspersonen gerade beim Spiel ohne zusätzliche Vorgaben (normales Spiel) Probleme aufwiesen, das Tempo zu halten. Beim ersten Durchgang ist eine klare Verlangsamung des Tempos erkennbar, während bei den wiederholten Versuchen ein Anstieg des Tempos zu verzeichnen ist. Hingegen ist bei den Manipulationen, bei denen der Schlagzeuger von sich aus über die Problematik der Temposchwankungen sprach, trotz Vermutung der MusikerInnen kein konkreter Anstieg oder Fall des Tempos zu messen. Dies könnte ein Indikator dafür sein, dass das subjektive Empfinden von Tempo durch ein stark ausgeprägtes Spielverhalten der Mitspieler oder der Person selbst, vor oder hinter dem Beat zu spielen, beeinflusst werden kann, so dass z. B. durch ein starkes laidback-feel der Eindruck einer Verlangsamung entsteht und durch ein treibendes Spiel der Eindruck einer Beschleunigung des Tempos evoziert wird. Es ist jedoch zu unterstreichen, dass diese subjektiven Eindrücke einer Tempoänderung anscheinend durch ein stark ausgeprägtes Spielverhalten entstehen, die Messungen aber ein sehr konstantes Tempo zeigen.

Da beim „normalen Spiel“ die Temposchwankungen am größten waren, stellt sich die Frage, ob ein „gemeinsames Swingen“ mitunter eben genau durch diese Temposchwankungen entsteht. Bei den Manipulationen, die als „nicht bis wenig swingend“ beschrieben wurden, blieb das Tempo jedenfalls so gut wie konstant, während bei allen Wiederholungen des „normalen Spiels“ eine deutliche Tempoveränderung zu erkennen ist. Dieser Beobachtung muss noch durch die Untersuchung mehrerer Aufnahmen unterschiedlicher MusikerInnen nachgegangen werden.

## **2. 5. Zusammenfassung und Ausblick auf das Hauptexperiment**

Betrachtet man die Analyseergebnisse des Zusammenspiels ohne Vorgaben, so entsprechen diese der in der Literatur oft postulierten Annahme, dass BassistInnen eher dazu tendieren, laidback und relaxed zu spielen, während Schlagzeuger ein treibendes Spielverhalten aufweisen. Die eigentliche These, dass Swing im Zusammenspiel gerade durch den interaktiven Prozess entsteht und dass das eigene Spielverhalten laidback oder treibend zu spielen dem Spielverhalten des Gegenübers angepasst wird, kann jedoch noch nicht verifiziert werden, da hierzu noch Untersuchungen des Zusammenspiels eines Musikers, einer

Musikerin mit mehreren MusikerInnen nötig wären, um konkrete Aussagen machen zu können. Ein zentraler Punkt der Ergebnisse der Messungen und Gespräche mit den MusikerInnen des Pilotexperiments ist, dass das Ausführen von Vorgaben große Auswirkungen auf das Zusammenspiel mit sich bringt. Die MusikerInnen empfanden, dass die Vorgaben über das Spielverhalten das Zusammenspiel behinderten und ein gemeinsames „Swingen“ so nicht möglich war, da sie die Vorgaben davon abhielten mit dem Mitmusiker interagieren zu können. Das Zusammenspiel war also nicht Produkt eines gemeinsamen, interaktiven Schaffensprozesses, sondern war geprägt vom Bemühen, die Vorgaben umzusetzen und gleichzeitig doch den/die MitmusikerIn nicht ganz zu verlieren.

Obwohl auch das Spiel ohne Vorgaben in gewissem Sinne ein kontroverses Spielverhalten der MusikerInnen aufwies, da die Onsets des Basses kontinuierlich hinter dem Schlagzeugonset gesetzt wurden, während der Schlagzeuger seine Töne vor dem Bassonset platzierte, fühlten sich die MusikerInnen beim bewussten Umsetzen einer Vorgabe nicht sehr wohl und bewerteten das Spiel als „nicht swingend“. Ein Grund dafür könnte sein, dass die MusikerInnen normalerweise ein stark in eine Richtung tendierendes Spielverhalten des bzw. der anderen zwar durch ein kontroverses Spielverhalten ausgleichen, aber dieses kontroverse Spielverhalten üblicherweise nicht in so einem starkem Ausmaß eingesetzt wird, wie es in den Manipulationen gemacht wurde. Auch wenn in der Literatur oft von einem kontroversen Spielverhalten von BassistInnen und SchlagzeugerInnen gesprochen wird, so wird dies trotzdem als ein, wenn auch komplexes, Miteinander empfunden, und nicht ein „Getrieben Werden“ oder „Hinterher Ziehen“ des Mitmusikers bzw. der Mitmusikerin. Der Unterschied von Miteinander und Gegeneinander liegt wahrscheinlich genau in dem schmalen Grad zwischen subtilem Interagieren mit kontroverserem Spielverhalten und Behinderung des gemeinsamen Swingens durch Treiben oder Schleppen.

Inwiefern MusikerInnen ein Spielverhalten in der Interaktion durch kontroverses Spielverhalten ausgleichen, kann jedoch noch gezielter untersucht werden, wenn nur einem Musiker eine Vorgabe gegeben wird. So kann analysiert werden, wie ein Musiker zum stark ausgeprägten Spielverhalten des MitmusikerInnen mit Vorgaben interagiert, - also ob er/sie der Tendenz des Mitmusikers folgt oder ob versucht wird, durch ein kontroverses Spielverhalten auszugleichen und so auch für die Konstanz des Tempos zu sorgen.

Weiters tritt die Frage auf, inwiefern die Tendenz vor oder hinter den Tönen der MitmusikerIn zu spielen im Bewusstsein des MusikerInnen liegt. Hier muss jedoch zwischen bewusst und intendiert unterschieden werden, wie im Literaturbericht schon bei Collier und Collier 1996<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln 1996, S. 188f

erläutert wurde. Auch wenn ein Spielverhalten nicht bewusst eingesetzt wurde, so kann trotzdem von einem intendierten Spielverhalten gesprochen werden, wenn es bei Wiederholungen immer wieder in derselben Art und Weise auftritt.

Wie Vijay Iyer<sup>79</sup> schon erläutert hat, ist gerade das relaxte Spielen typisch für den Swing. Die in zahlreicher Literatur thematisierte generelle Tendenz der BassistInnen, hinter dem Beat zu spielen, könnte als Ausdruck dieser für den Swing essentiellen Relaxtheit gesehen werden; das oft treibende Spiel der SchlagzeugerInnen kann hingegen als eine Folge der primär rhythmischen Funktion des Schlagzeuges erklärt werden. Seit Beginn der Jazzgeschichte wird das Schlagzeug als hauptverantwortliches Instrument für die Einhaltung des Tempos angesehen. Diese Funktion war besonders in den Marschgruppen der Blasmusik und des frühen New-Orleans-Jazz sehr stark ausgeprägt, während die anderen Instrumente den „straighten“ Rhythmus des Schlagzeugs als Basis für eine individuelle, relaxte Phrasierung nahmen.

Vielleicht entsteht Swing gerade durch das Wechselspiel von äußerst präzisiertem und grooveorientiertem Spiel und einem sehr relaxten Spiel, das hier durch den Bass repräsentiert wird. Und vielleicht ist es auch gerade die aus diesen scheinbar widersprüchlichen Spielverhalten entstehende Temposchwankung, die den Swing erst wirklich „swingen“ lässt.

### **3. EXPERIMENT ZUR MIKORRHYTHMIK IM SWING**

#### **3. 1. Einleitung**

Auf der Basis der Ergebnisse des Pilotexperiments wurde ein Hauptexperiment mit drei BassistInnen und drei SchlagzeugerInnen durchgeführt.

Wie schon in der Zusammenfassung des Pilotexperiments angedeutet, wurden bei der Vorgehensweise des Hauptexperiments Änderungen des Ablaufs durchgeführt. Im Unterschied zum Pilotexperiment, bei dem nach dem „Normalen Spiel“ durch Vorgaben über das Spielverhalten an beide MusikerInnen manipuliert wurde, wurde hier lediglich einem Musiker eine Vorgabe gegeben. Dies hat den Vorteil, dass der zweite Musiker folglich frei

---

<sup>79</sup>Iyer Vijay: Embodied Mind, Situated Cognition, and Expressive Microtiming in African-American Music. In: *Music Perception*, Vol.19 No.3. 2002. S.410

dazu interagieren kann, ohne auch an Vorgaben gebunden zu sein. Da die MusikerInnen des Pilotexperiments das Spiel mit Vorgaben beide als „nicht swingend“ und das Spiel als sehr unangenehm beurteilten, ist hier durch die Änderungen eine Chance gegeben, dass die MusikerIn ohne Vorgaben auf eine bestimmte Art und Weise interagieren kann, so dass das Spiel wieder als „swingend“ wahrgenommen wird. Dadurch ist gleichzeitig auch die beim Pilotexperiment aufgetretene Vorwegnahme des Spielverhaltens durch Vorgaben verhindert. So ist dem MusikerIn ohne Vorgaben freigestellt, ob er/sie wie in der These angenommen tatsächlich mit einem kontroversen Spielverhalten das Spiel des Musikers mit eines ausgeprägten Spielverhaltens durch Vorgabe ergänzt, oder ob er/sie unabhängig vom Spielverhalten der MitmusikerIn eine generelle Tendenz im Spielverhalten aufweist.

So ist es dem/der MusikerIn ohne Vorgaben also möglich, mit unterschiedlichem Spielverhalten zu interagieren. Durch diesen zusätzlichem Freiraum ist es möglich, der These noch vielschichtiger nachzugehen, dass Swing im interaktiven Prozess durch kontroverses Spielverhalten entsteht, da nun dem Mitmusiker auch die Möglichkeit eingeräumt wird, eben nicht mit einem kontroversen Spielverhalten zu interagieren, sondern auch das gleiche Spielverhalten wie der Musiker mit Vorgaben zu etablieren. Dabei ist auch interessant zu sehen, wie die MusikerInnen in der anschließenden Befragung das Zusammenspiel klassifizieren und inwiefern sie bewusst ein Spielverhalten einsetzen oder dies einem unterbewussten Prozess unterliegt.

## **3. 2. Methoden**

### **3. 2. 1. Versuchspersonen**

Wie schon in der Einleitung kurz angedeutet wurden drei BassistInnen und drei SchlagzeugerInnen für das Experiment ausgewählt. Alle am Experiment Teilnehmenden sind professionelle MusikerInnen im Alter zwischen 22 und 30 Jahren und sind in Österreich bzw. Deutschland aktiv als MusikerInnen tätig. Zwei der Teilnehmenden haben ihr Jazzstudium bereits absolviert, ein Teilnehmer beginnt erst mit seinem Musikstudium, hat die Aufnahmeprüfung an der Konservatorium Wien Privatuniversität aber bereits positiv absolviert und ist schon in diversen Ensembles im Jazzbereich tätig. Die sechs TeilnehmerInnen gliedern sich in vier Männer und fünf Frauen. Alle Versuchspersonen gaben an, neben ihrem Jazzstudium auch in unterschiedlichen Projekten mit unterschiedlicher Besetzung aktiv als MusikerIn tätig zu sein. Ein Teilnehmer gab sogar an in sieben Bands regelmäßig zu spielen; jedeR der Versuchspersonen ist jedoch in mindestens zwei

unterschiedlichen Gruppen involviert. Dies gewährleistet also auch, dass die Teilnehmenden durch ihre vielseitige musikalische Tätigkeit regelmäßig mit unterschiedlichen BassistInnen und SchlagzeugerInnen zusammen spielen und daher sicherlich schon Erfahrung gesammelt haben, wie sie mit unterschiedlichem Timing von MusikerInnen umgehen.

Die Versuchspersonen bringen durch ihre vielseitige musikalische Tätigkeit also alle sehr gute Voraussetzungen zur Untersuchung des Zusammenspiels mit unterschiedlichen PartnerInnen mit.

Um sicher zu gehen, dass alle Versuchspersonen gerade im Bereich Swing genug Erfahrung im Zusammenspiel mit unterschiedlichen MusikerInnen haben, wurde die Frage gestellt, in wie vielen Bands sie regelmäßig Jazz spielen. Auch hier unterschritt die Antwort eine Anzahl von zwei Bands nicht. Weiters sind die Versuchspersonen gerade durch ihre Jazz-Instrumentalbildung besonders für das Thema Timing und gemeinsames Swingen im Jazz sensibilisiert worden.

Die Frage, wie lange die Versuchspersonen ihr Instrument bereits lernen, führte zu sehr unterschiedlichen Antworten. Ein Bassist gab an, sein Instrument erst seit sechs Jahren zu lernen, während ein anderer Musiker angab, sein Instrument schon mehr als fünfzehn Jahre lang zu lernen. Die Antworten der anderen Teilnehmenden liegen innerhalb dieser Zeitspanne. Auch gaben alle MusikerInnen an, mindestens ein anderes Instrument gelernt zu haben, manche von ihnen lernten auch ein mehrere Instrumente über einen Zeitraum bis zu zehn Jahren. Das Spiel von anderen Instrumenten ist sicherlich auch ein wichtiger Faktor, um eine Sensibilisierung für das Zusammenspiel mit dem/der MitmusikerIn, welcheR meist auf einem anderen Instrument spielt, zu erlangen.

Einige haben auch Unterricht in klassischer Musik bekommen. Die Erfahrungen der TeilnehmerInnen in unterschiedlichen Musikrichtungen reichen von Techno über Gypsy, Folk und Worldmusic bis hin zu zeitgenössischer improvisierter Musik. Dies scheint auf den ersten Blick vielleicht nicht relevant für eine Untersuchung des mikrorhythmischen Verhaltens im Swing zu sein, aber genauer betrachtet spricht eine Befassung mit unterschiedlichen Musikstilen für eine intensive Auseinandersetzung und Beschäftigung mit unterschiedlichsten Rhythmen und Konzepten von Timing. Vergleicht man beispielsweise die Phrasierung von Achtelnoten im Swing und die Phrasierung von Achtelnoten in der lateinamerikanischen Musik, so wird schon bald klar, dass es sich hier um sehr unterschiedliche Timingkonzepte handelt. Doch auch auf der Ebene der Viertelnoten, die als Grundlage für das hier beschriebene Experiment dient, ist das Spiel einer Walking-Base-Line nicht mit Viertelnoten in einem Samba-Groove oder gar dem Beat eines Techno-Grooves zu vergleichen. Aufgrund

der unterschiedlichen Konzepte von Timing und Phrasierung in unterschiedlichen Musikrichtungen ist selbst für einen Laien bereits in kürzester Zeit eine Unterscheidung von Viertelnoten im Swing von Viertelnoten in Samba, Rock oder Techno möglich.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die Versuchspersonen durch ihre Erfahrung in unterschiedlichsten Ensembles und unterschiedlichen Musikrichtungen und ihrem Schwerpunkt auf Jazz in ihrer Ausbildung sehr gute Voraussetzungen für eine Untersuchung des mikrorhythmischen Verhaltens beim Zusammenspiel mit unterschiedlichen MusikerInnen haben.

### **3. 2. 2. Design des Experiments**

Das Experiment ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird das Spiel von Musikern zu einem Metronomclick analysiert. Als musikalische Vorlage dient wie auch schon im Pilotexperiment ein zwölf taktiger Blues. Als Tempo wird 132 bpm festgelegt.

Im zweiten Teil des Experiments spielt jedeR BassistIn mit jedem/jeder SchlagzeugerIn, wobei mit jedem/jeder PartnerIn zuerst einfach ohne Vorgabe gespielt wird. Dies wird drei Mal wiederholt, um Tendenzen zu schärfen, anschließend wird jeweils einem Musiker vor dem Spiel eine Vorgabe über ein rhythmisches Spielverhalten gegeben. Auch dies wird drei Mal wiederholt, danach wird dem Musiker die kontroverse Vorgabe gegeben. Der zweite Musiker weiß nicht über den Inhalt der Vorgabe seines Mitmusikers bescheid und kann frei dazu interagieren.

Die Audiofiles werden anschließend mit „Sonic Visualiser“ analysiert und die Analyseergebnisse mittels Graphen dargestellt.

### **3. 2. 3. Material**

Das Equipment des hier beschriebenen Experiments unterscheidet sich nur geringfügig von dem für das Pilotexperiment verwendeten Equipment, es sei jedoch nochmals kurz skizziert.

Als Computer wurde wieder ein MacBook 05x 10.5.7 (2GHz/ 2 GB Ram) verwendet, zusammen mit einem Audio-Interface M-Audio Pro Fire 2626. Als Programm für die Aufnahme wurde Pro-Tools. M-Powered 7.4.2. verwendet, die Aufnahmequalität betrug 44.1 KHz, 24 bit.

Der Pickup des Kontrabasses war diesmal jedoch ein Piezo-Beschleunigungssensor Murata-7BB-12-9. Dieser hatte den Vorteil, dass er weniger Pegel vom Schlagzeug aufnahm. Dies

brachte eine große Erleichterung fürs Analysieren mit „Sonic Visualiser“ mit sich, da das Signal des Basses präziser und der Onset dadurch optisch deutlicher erkennbar war.

Das akustische Signal des Ridebeckens wurde mit einem Kleinmembran-Kondensatormikrofon BG 4.0 abgenommen und über ein XLR- Kabel ebenfalls zum Audio-Interface weitergeleitet.

### **3. 2. 4. Ablauf der Aufnahme**

Das Experiment gliedert sich in zwei Teile, die unterschiedliche Fragestellungen verfolgen. Im ersten Teil wird das Spiel jedes/jeder einzelnen MusikerIn zum Metronomclick analysiert. Im Unterschied zum zweiten Teil des Experiments, wird im ersten Teil wie bei Prögler 1995 jeder Musiker einzeln aufgenommen. Hierbei hören die MusikerInnen den Metronomclick über Kopfhörer und werden aufgefordert, nach zweitaktigem Einzählen einen zwölf taktigen Blues im Tempo 132 zu spielen. Dabei soll betrachtet werden, wie sich MusikerInnen zu einem festen Beat verhalten. Der Metronomclick stellt einerseits eine unnatürliche Komponente dar, da er eben keine Abweichungen vom Beat enthält. Andererseits bringt diese Vorgehensweise den Vorteil mit sich, dass gerade durch die Exaktheit des Metronoms die Möglichkeit geschaffen wird zu analysieren, wie sich die jeweilige Person als individueller Musiker mit seinen persönlichen Stilmerkmalen zum Beat verhält, ohne vom Spielverhalten eines Gegenübers beeinflusst zu werden. Ob das Spielverhalten zum Metronom mit dem Spielverhalten in der Interaktion mit MusikerInnen gleich ist, wird sich im Laufe der Analyse zeigen.

Der zweite und weitaus größere Teil des Experiments beschäftigte sich mit dem gleichzeitigen Zusammenspiel der MusikerInnen und deren Verhalten in der Interaktion. Obwohl bei Prögler 1995 auch das Zusammenspiel von BassistIn und SchlagzeugerIn im Zentrum der Untersuchung stand, wurden die MusikerInnen in dieser Studie nicht aufgefordert gleichzeitig zu spielen. Stattdessen wurde das Spiel einer MusikerIn zu einer über Kopfhörer abgespielten und bereits im Vorfeld aufgenommenen Audiospur eines Musikers untersucht. Im Unterschied dazu wurden hier die MusikerInnen aufgefordert gleichzeitig zu spielen, was die Voraussetzungen für eine Fragestellung bezüglich der Interaktion im Zusammenspiel optimiert. Der Ablauf war so aufgebaut, dass jedeR BassistIn mit jedem/jeder SchlagzeugerIn und umgekehrt zusammen spielt. Bei jedem Duo wurde zuerst ohne weitere Vorgaben über das rhythmische Spielverhalten ein zwölftaktiger Blues im Tempo 132 bpm gespielt, dieser Vorgang wurde drei Mal wiederholt. Danach wurde einem

Musiker eine Vorgabe über sein rhythmisches Spielverhalten gegeben (z.B. spiele sehr treibend), der zweite Musiker wurde aufgefordert, mit dem Mitmusiker zu spielen. Dabei ist zu unterstreichen, dass der zweite Musiker keine Auskunft über den Inhalt der Vorgabe des Mitmusikers bekam. Auch dieser Vorgang wurde drei Mal wiederholt, um allfällige Tendenzen zu schärfen. Im nächsten Schritt bekam der Musiker, der im vorhergehenden Schritt bereits eine Vorgabe über das Spielverhalten bekommen hatte, nun die gegenteilige Vorgabe (z.B. spiele sehr relaxed/laidback). Die Vorgaben wurden durch einen Zettel kommuniziert. Auch dieser Vorgang wurde drei Mal wiederholt. Durch den gerade skizzierten Ablauf spielte also jedes Duo neun Mal einen zwölftaktigen Blues. Danach wurde der gleiche Ablauf mit dem nächsten MusikerInnenpaar durchgeführt. Um zu vermeiden, dass die MusikerInnen mit der Zeit genau wüssten, welche Vorgabe über das Spielverhalten zu welchem Zeitpunkt gegeben wird, wurde die Reihenfolge der Spielvorgaben variiert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in der Darstellung der Ergebnisse jedoch die verstärkende Manipulation<sup>80</sup> zuerst präsentiert, danach wird die entgegengesetzte Manipulation<sup>81</sup> erläutert. Um die Sicherheit zu gewährleisten, dass bei jedem neuen Chorus vom ursprünglichen Tempo ausgegangen wird und nicht ein neues Tempo etabliert wird, das durch eventuelle Temposchwankungen verursacht wurde, wurde vor jedem Chorus mit Hilfe eines Metronomclicks von Neuem eingezählt. Der Click wurde nach dem zwei taktigem Einzählen aber ausgeschaltet und konnte so das Timing der MusikerInnen nicht beeinflussen. Der Ablauf der Aufnahme ging von einem Plan aus, den alle MusikerInnen vor Beginn der Aufnahme erhielten. Um das Experiment anonym zu gestalten, bekam jedeR MusikerIn einen Buchstaben von A-C zugewiesen, der an den Anfangsbuchstaben des gespielten Instruments (drums/bass) angefügt wurde. Im folgenden Plan wird also nur mehr von Schlagzeuger DA, DB und DC und Bassist BA, BB und BC gesprochen.

---

<sup>80</sup> Unter verstärkender Manipulation wird eine Manipulation des Spielverhaltens verstanden, welche die in der These angenommene Aufteilung der Spielverhalten noch verstärken soll, also eine Aufteilung, bei welcher der Schlagzeuger, die Schlagzeugerin treibend spielt, während der Bassist, die Bassistin mit einem laidback-Spielverhalten dazu interagiert und umgekehrt.

<sup>81</sup> Unter entgegengesetzte Manipulation wird eine Manipulation des Spielverhaltens verstanden, die kontrovers zu der in der These postulierten Aufteilung der Spielverhalten ist. Hier wird also entweder dem Schlagzeuger, der Schlagzeugerin die Vorgabe gegeben sehr laidback zu spielen oder der Bassist, die Bassistin wird manipuliert, entgegen seines in der These angenommenen Spielverhaltens, sehr treibend zu spielen. Dabei wird untersucht, wie das Gegenüber zu diesem entgegengesetzten Spielverhalten interagiert.

DA → BA	1. Normal	2. Manip: Dr→re	3. Manip: → Dr tr
DA → BB	1. Normal	2. Manip: Dr→tr	3. Manip: → Dr re
DA → BC	1. Normal	2. Manip: B →re	3. Manip: → B tr
DB → BC	1. Normal	2. Manip: B →re	3. Manip: → B tr
DC → BC	1. Normal	2. Manip: B →tr	3. Manip: → B re
DB → BA	1. Normal	2. Manip: B →tr	3. Manip: → B re
DC → BB	1. Normal	2. Manip: Dr →tr	3. Manip: → Dr re
DC → BA	1. Normal	2. Manip: Dr →re	3. Manip: → Dr tr
DB → BB	1. Normal	2. Manip: Dr →re	3. Manip: → Dr tr

Abb. 25: Ablauf der Aufnahmen des Experiments

Primär wird in diesem Teil des Experiment die Fragestellung gesetzt, wie einE SchlagzeugerIn zu einem Bass mit einem ausgeprägten rhythmischen Spielverhalten durch Vorgaben reagiert, und umgekehrt wie ein Bassist, eine Bassistin mit einem Schlagzeug mit einem deutlichen rhythmischen Spielverhalten interagiert. Dabei wird im Konkreten analysiert werden, ob das Spielverhalten beim normalen Spiel tatsächlich einem Spielverhalten entspricht, bei dem der Bassist, die Bassistin die Tendenz aufweist eher hinter dem Beat zu spielen, während das Spielverhalten des Schlagzeugers, der Schlagzeugerin eine Tendenz aufweist, vor dem Beat des Bassisten zu spielen. Die verstärkende Manipulation untersucht primär ebenfalls die Richtigkeit dieser These. Um die These hier weiter zu belegen, müssten sich die Asynchronizitäten bedingt durch die Reaktion des Musikers ohne Vorgaben auf das stark ausgeprägte Spielverhalten des Musikers mit Vorgaben deutlich verstärken. Die entgegengesetzte Manipulation untersucht die Fragestellung, wie MusikerInnen auf ein der These entgegengerichtetes Spielverhalten reagieren, ob sie mit einem ebenfalls der These entgegengerichteten Spielverhalten reagieren, um so dennoch ein kontroverses Spielverhalten zu erzeugen, oder ob durch die Interaktion der beiden MusikerInnen dennoch die normale Aufteilung des Spielverhaltens erlangt wird. Die entgegengesetzte Manipulation soll Aufschluss darüber geben, wie MusikerInnen auf ein Spielverhalten reagieren, das dem normalen Spielverhalten widerspricht.

### **3. 2. 5. Datenanalyse**

Zur Analyse der Audiodateien wurde wie auch schon im Pilotexperiment Sonic Visualiser verwendet. Das Signal der Bassspur wurde durch die Verwendung eines Pickups, der weniger zusätzliche akustische Signale aus der Umgebung aufnahm, optimiert, was die Analyse der Bassonsets optimierte, da der Onset eindeutiger visuell wahrnehmbar war als beim Pilotexperiment, wo diverse Störgeräusche eine schnelle und effiziente Bestimmung des Onsets erschwerten.

Auch bei der Analyse der Schlagzeugonsets konnte wie schon beim Pilotexperiment eine eindeutige Bestimmung der Onsets ohne Störung von Signalen aus der Umgebung durchgeführt werden.

### **3. 3. Ergebnisse**

#### **3. 3. 1. Ergebnisse der Analyse des Spiels zum Metronomclick**

Wie schon in der Beschreibung des Ablaufs geschildert, wurden die MusikerInnen im ersten Teil des Experiments aufgefordert, einzeln zu einem Metronomclick einen Blues im Tempo 132 bpm zu spielen. Der Metronomclick wurde den MusikerInnen über Kopfhörer eingespielt. Das Ergebnis der Analysen des Spiels der einzelnen Schlagzeuger zum Metronomclick entspricht den Vermutungen und Ergebnissen vieler Versuche, die bereits im Literaturbericht näher erläutert wurden. Ähnlich den Messergebnissen von Prögler 1995 und Friberg und Sundström 2002, sprechen die Ergebnisse der Analyse der Schlagzeugspuren von einer deutlichen Tendenz aller SchlagzeugerInnen vor dem Beat zu spielen. Schlagzeugin A setzt ihre Onsets durchschnittlich 28 ms vor dem Metronomclick, mit einer Streuung von 12 ms.

Schlagzeuger B platziert seine Töne durchschnittlich 12 ms vor dem Beat; die Streuung bei ihm beträgt lediglich 7 ms. Bei Schlagzeuger DC ergibt die Analyse seiner vor dem Click gespielten Onsets sogar 31 ms. Die Streuung bei ihm beträgt ähnlich wie bei Schlagzeuger DA 15 ms. Alle Versuchspersonen am Schlagzeug weisen beim Spiel zum starren Beat also eine eindeutige Tendenz auf, ihre Onsets deutlich vor dem Beat zu setzen, und das so gut wie mit jedem Schlag. Die Analyse der Asynchronizitäten der Onsets zum Metronomclick ergab, dass Schlagzeugin A jeden einzelnen Schlag vorm Metronom platzierte. Auch die anderen Versuchspersonen erreichten ein ähnliches Ergebnis, Schlagzeuger B setzte zwei Schläge vor den Click, Schlagzeuger B spielte lediglich einen Ton vor dem Metronomclick.

Es ist interessant zu beobachten, dass der Wert der Asynchronizitäten von Schlagzeuger BB zwar am kleinsten ist, betrachtet man jedoch die Streuung, wurde die Spieltendenz mit einer

weitaus genaueren Präzision durchgeführt als es bei den anderen SchlagzeugerInnen der Fall war. Hingegen ist bei Schlagzeuger BC eine sehr stark ausgeprägte Tendenz, die Schläge vorm Beat zu spielen, zu beobachten, jedoch tritt bei ihm was die Präzision betrifft die größte Streuung der drei Versuchspersonen auf.

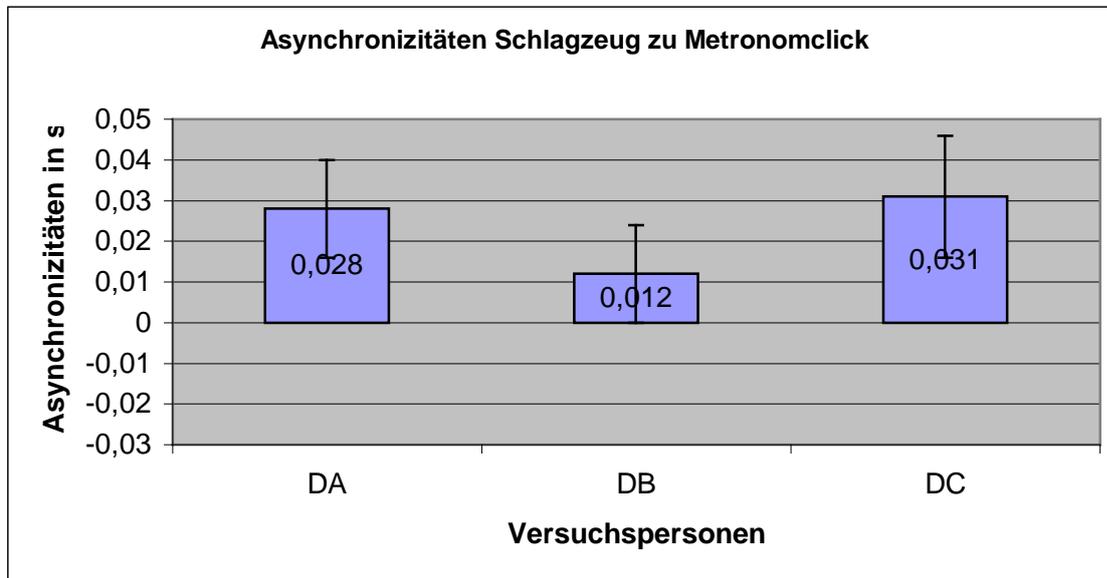


Abb. 26: Asynchronizitäten Schlagzeug zu Metronomclick. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchspersonen

Die Analyse des Spielverhaltens der Versuchspersonen am Bass bringt jedoch überraschende Ergebnisse, geht man von der in der These dieser Arbeit und in der Literatur postulierten Aufteilung der Spielverhalten aus. Wird in der Literatur oft von einer starken Tendenz der Bassisten laidback zu spielen gesprochen, platzieren hier zwei von drei Versuchspersonen ihre Töne deutlich vor dem Beat. Was das Spielverhalten dieser beiden Bassisten entspricht, würde dies für eine Tendenz sprechen, die ähnlich den Versuchspersonen am Schlagzeug zu sein scheint, man könnte also auch von einer starken Tendenz vor dem Beat zu spielen, sprechen. Bassistin BA spielt ihre Töne durchschnittlich 15 ms vor dem Beat, die Streuung beträgt hier 14 ms. Bassist BB setzt seine Onsets durchschnittlich sogar 20 ms vor dem Beat, mit einer Streuung von 13 ms auf. Einzig bei Bassist C tritt die erwartete Tendenz laidback zu spielen ein. Jedoch relativiert die verhältnismäßig große Streuung von 14 ms den relativ kleinen Wert von -6 ms deutlich, weshalb von einer eindeutigen Spieltendenz nur mit Vorsicht zu sprechen ist.

Um diese Ergebnisse auszulegen, müsste man sich weiters auch die Frage stellen, ob beispielsweise Faktoren wie Nervosität zu einem sonst nicht üblichen Spielverhalten geführt

haben. Dies könnte wiederum auf die Erfahrung im Umgang mit solch künstlichen Situationen zurückzuführen zu sein. Bassist BC, der schon am längsten sein Instrument spielt, hat bereits vor mehreren Jahren das Jazz-Instrumentalstudium abgeschlossen und langjährige Erfahrung als freischaffender Musiker in unterschiedlichen Ensembles. Bei ihm wurde ein der These entsprechendes Spielverhalten gemessen. Bassistin A und B, deren Spielverhalten dem angenommenen Spielverhalten nicht entsprechen, sind jedoch noch mitten in ihrer Ausbildung.

Eine andere Ursache des unerwarteten Ergebnisses könnte sein, dass die Tendenz zu einem treibenden Spielverhalten möglicherweise lediglich auf den unnatürlichen und praxisfernen Kontext zurückzuführen ist, der durch das Spiel zu einem Metronomclick anstelle anderer MusikerInnen entstanden ist.

Auch Prögler<sup>82</sup> bekam in seinen Messungen vom Spiel der Bassisten zu einem Metronomclick im Vergleich zum Spiel zu einem Schlagzeuger ähnliche Ergebnisse. Bei seinem Experiment zeigten die Bassisten ein Spielverhalten, das entweder keine eindeutige Spieltendenz aufwies oder eine Tendenz, die Töne vor dem Metronomclick zu platzieren. Beim Spiel zu einem Ridebecken eines Schlagzeugers wiesen beide Bassisten jedoch ein eindeutiges laidback-Spielverhalten auf.

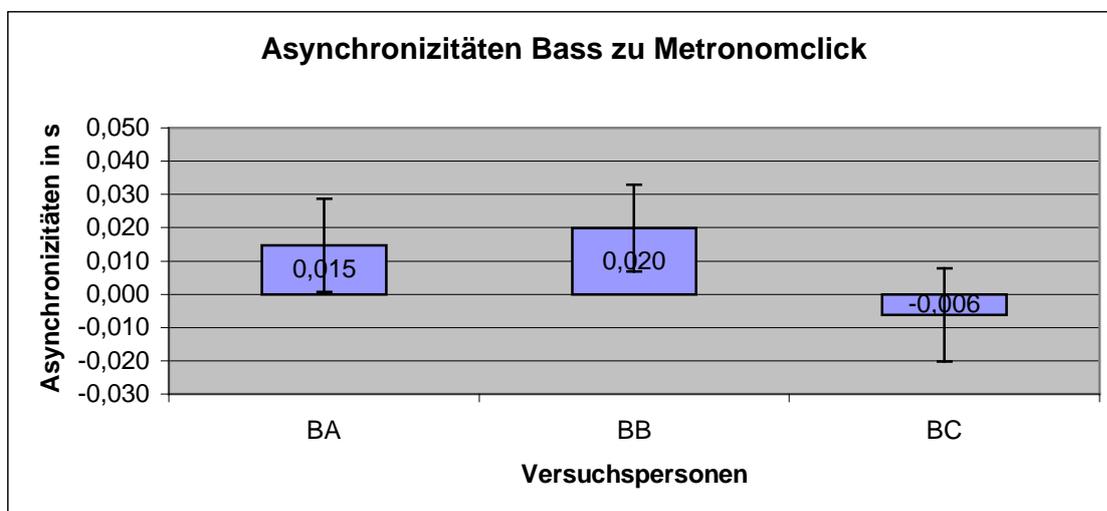


Abb. 27: Asynchronizitäten Bass zu Metronomclick. Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

<sup>82</sup> Prögler 1995, S. 34 ff

### **3. 3. 2. Analyseergebnisse des Zusammenspiels von Bass und Schlagzeug**

Wie oben bereits erläutert, beschäftigte sich der Hauptteil des Experiments mit der Analyse des simultanen Spiels von Bass und Schlagzeug. Im folgenden Kapitel finden sich die Ergebnisse der Analyse der einzelnen Duos. Die Reihenfolge der Besprechung der Ergebnisse entspricht der Reihenfolge des Ablaufs der Aufnahmen. Um mögliche Zusammenhänge von unterschiedlichem Spielverhalten und Temposchwankungen zu untersuchen, enthalten die Analysen der Duos auch immer Darstellungen der inter-onset-intervals, welche Aufschluss über die Konstanz des Tempos geben.

#### **3. 3. 2. 1. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BA**

Schlagzeugin DA und Bassistin BA bildeten das erste Duo für die Aufnahme. Zu den beiden Musikerinnen ist zu erwähnen, dass sie regelmäßig zusammen spielen. Auch in Gesprächen bezeichneten sich die beiden als „gut zusammen gespielt“.

Im ersten Schritt wurden die beiden MusikerInnen aufgefordert, einen Blues im Tempo 132 bpm zu spielen und diesen Vorgang zwei Mal zu wiederholen. Die Analyse des rhythmischen Spielverhaltens ergibt, dass Bassistin BA in jedem der drei Versuche eine deutliche Tendenz hinter dem Schlagzeugbeat zu spielen aufwies. Im ersten Versuch spielte sie 12 ms hinter dem Schlagzeug, mit einer Streuung von 17 ms. Beim zweiten Versuch setzte sie ihre Onsets 10 ms hinter dem Schlagzeugonset, die Streuung betrug 10 ms, bei Versuch drei platzierte sie ihre Töne 9 ms hinter dem Beat, wobei die Streuung 21 ms betrug. Bei allen Wiederholungen zeigt sich also eindeutig die Tendenz, dass der Bassonset hinter dem Schlagzeugonset gespielt wird. Dieses Ergebnis spricht also deutlich für die These, dass Swing im interaktiven Prozess durch kontroverse Spieltendenzen entsteht, wobei der/die Schlagzeugin dazu tendiert treibend zu spielen, während der/die Bassistin zu einem laidback- Spielverhalten neigt.

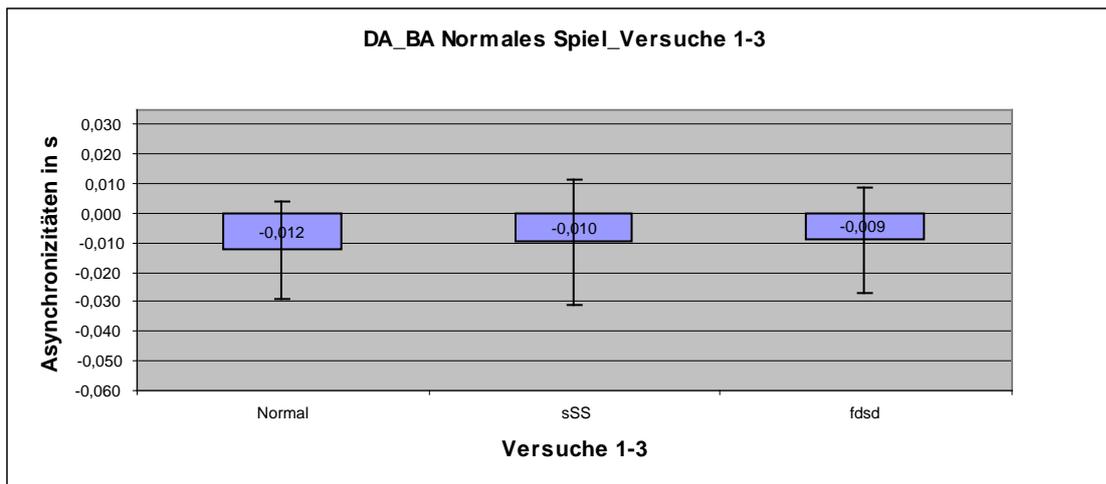


Abb. 28: DA\_BA Normales Spiel, Versuche 1-3 Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der verstärkenden Manipulation wurde DA die Vorgabe gegeben sehr treibend zu spielen. Die Messergebnisse der Interaktion der Bassistin liefern eindeutige Ergebnisse, die für eine starke Dominanz eines relaxten Spielverhaltens der Bassistin als Reaktion auf das treibende Spiel des Schlagzeugers sprechen. Im ersten Versuch ergaben die Messungen eine Asynchronizität von -18 ms mit einer Streuung von ebenfalls 18 ms. Bei Versuch zwei wurden die Bassonsets 12 ms hinter dem Schlagzeugonset gesetzt, mit einer Streuung von 24 ms. Bei Versuch drei platzierte BA ihre Töne 11 ms hinter dem Bassbeat, mit einer Streuung von 18ms. Berechnet man den Mittelwert aller drei Versuche, so ergibt dies eine Asynchronizität von -13 ms.

Das eindeutig kontroverse Spielverhalten von BA als Antwort auf das treibende Spiel von DA sowie die sehr unterschiedlichen und mehrdeutigen Ergebnisse auf das relaxte Spielverhalten von DA lassen vermuten, dass ein treibendes Spiel der Schlagzeugin und ein relaxtes Spiel der Bassistin wohl am ehesten einem präferierten und natürlichen Spielverhalten der MusikerInnen entsprechen. Vergleicht man die Ergebnisse der verstärkenden Manipulation mit den Messergebnissen vom normalen Spiel ohne Vorgaben, so unterstreicht die Übereinstimmung der Spieltendenzen mit dem Spielverhalten beim normalen Spiel, jedoch mit deutlich stärker ausgeprägten Asynchronizitäten, die behauptete These.

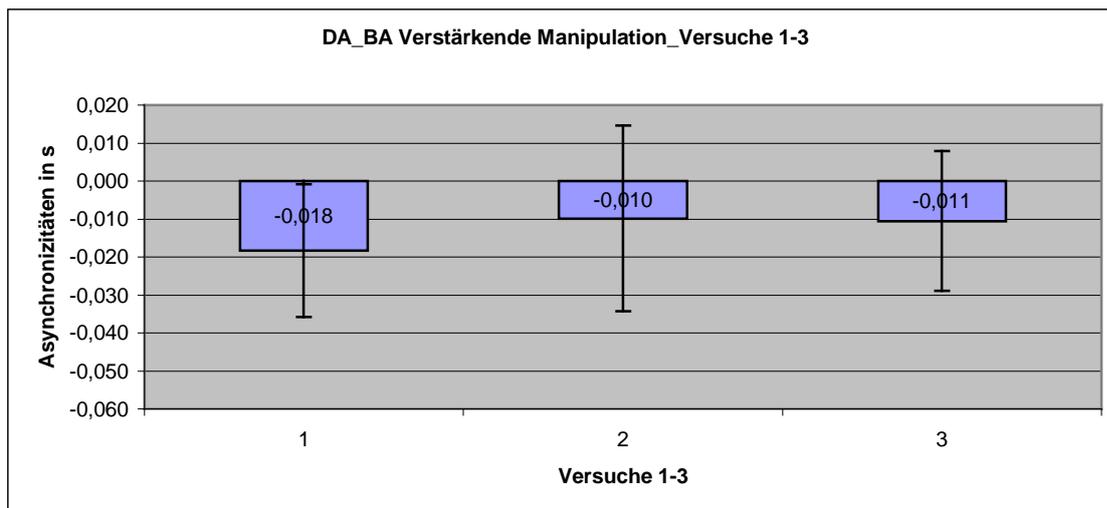


Abb. 29: DA\_BA Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3 Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der entgegengesetzten Manipulation wurde der Schlagzeugin die Vorgabe gegeben, sehr relaxed und laidback zu spielen. Auch dieser Vorgang wurde zwei Mal wiederholt. In der Analyse wurde nun beobachtet, wie BA dazu interagiert. Hierbei ist interessant zu sehen, dass BA im ersten Versuch wirklich ein kontroverses Spielverhalten zum relaxten Schlagzeugspiel etablierte und eine Tendenz aufwies, durchschnittlich 3 ms vor dem Schlagzeugonset zu spielen. Jedoch liegt die Streuung bei 25 ms, welche das Messergebnis des Mittelwerts wieder deutlich relativiert. Im zweiten Versuch interagiert BA trotz des laidback-Spiels des Schlagzeugs ebenfalls mit einem laidback-Spielverhalten, sodass Schlagzeugin DA trotz Vorgabe relaxed zu spielen durchschnittlich sogar weiter vor dem Beat spielte. Hierbei beträgt der Mittelwert der Asynchronizitäten -7 ms, wobei die Streuung mit 23 ms einen ähnlich großen Wert wie in Versuch eins annimmt und die nur leicht ausgeprägte Spieltendenz somit wieder relativiert. Im dritten Versuch tritt eine derartig kleine Tendenz mit einer ähnlich großen Streuung auf, sodass das Spielverhalten hier wohl am ehesten als neutral zu bezeichnen ist.

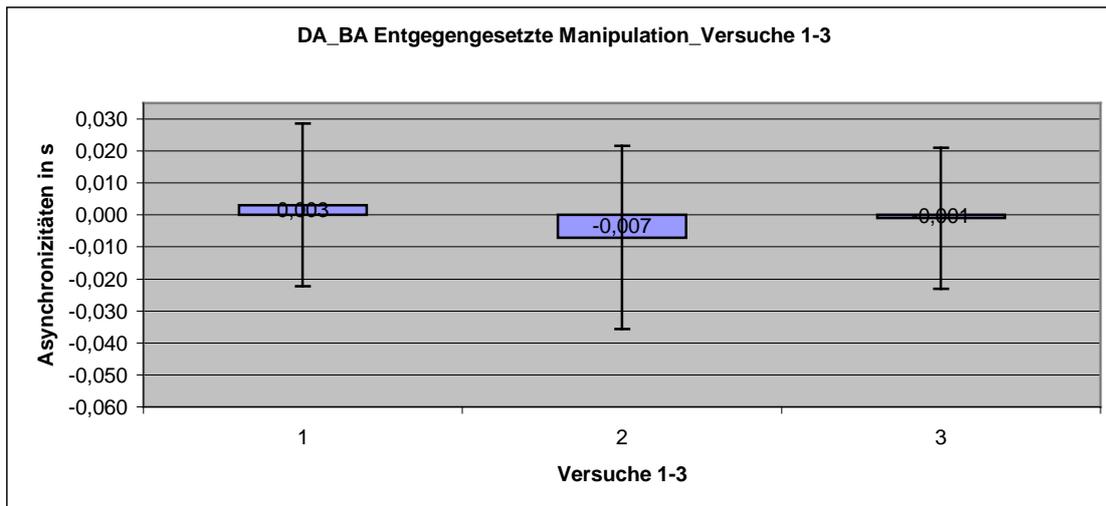


Abb. 30: DA\_BA Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3 Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Um das Spielverhalten des Duos zusammenzufassen, wurde eine graphische Darstellung mit den gemittelten Asynchronizitäten der Versuche der unterschiedlichen Versuchsbedingungen angefertigt. Diese verdeutlicht nochmals, dass BA und DA prinzipiell ein kontroverses Spielverhalten anwenden, um gemeinsam zu „swingen“. Besonders der Zahlenwert der entgegengesetzten Manipulation lässt weiters vermuten, dass Bassistin BA ein relaxtes Spiel bevorzugt, da sie auf das laidback-Spiel von DA nicht mit einem treibenden Spiel reagiert, sondern mit einem Spielverhalten interagiert, das von keiner eindeutigen Spieltendenz geprägt ist und am ehesten als neutral zu bezeichnen ist.

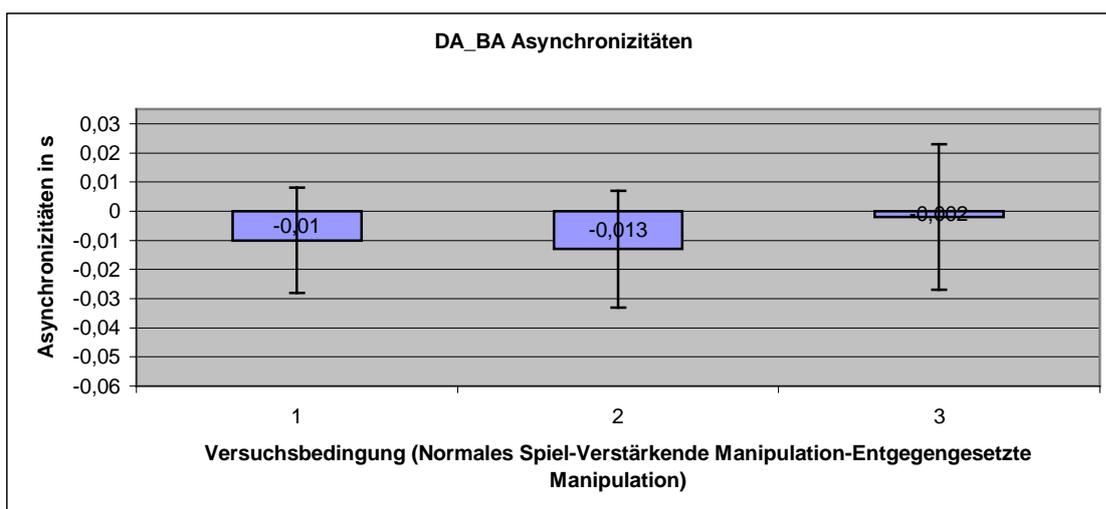


Abb. 31: DA\_BA Asynchronizitäten, Versuche 1-3 Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Um mögliche Rückschlüsse auf einen Zusammenhang von Spielverhalten und Konstanz des Tempos zu betrachten, wurden wie für jedes Duo und jeden Versuch die Inter-onset-intervals ermittelt und eine Trendlinie gezogen, welche eine Tempokurve darstellt.

Wie man aus den Graphiken erkennen kann, wurde beim ersten Versuch des normalen Spiels ein leichter Abfall des Tempos vermerkt, die Wiederholungen wiesen jedoch mehr Konstanz auf. Bei der entgegengesetzten Manipulation, bei welcher Schlagzeugin DA die Vorgabe gegeben wurde relaxed zu spielen, kam es in allen drei Versuchen zu einem Abfall des Tempos. Ein Grund dafür könnte das ebenfalls zum laidback-Spiel tendierende Interagieren von BA sein. Da BA das laidback-Spiel von DA nicht mit einem treibenden Spielverhalten ergänzte, sondern selbst auch laidback spielte, könnte dies als ein möglicher Grund für den Tempoverlust gesehen werden.

Bei der verstärkenden Manipulation, bei welcher die Schlagzeugin die Aufforderung bekam treibend zu spielen und Bassistin BA mit einem relaxten Spielverhalten interagierte, wurde das Tempo konstant gehalten. Ob die Konstanz des Tempos dort erreicht wurde, eben weil die Musikerinnen wie in der These beschrieben kontroverse Spielverhalten anwendeten, um gemeinsam zu swingen, kann zwar nicht ohne weiteres behauptet werden, stellt jedoch eine sehr wahrscheinliche Schlussfolgerung dar.

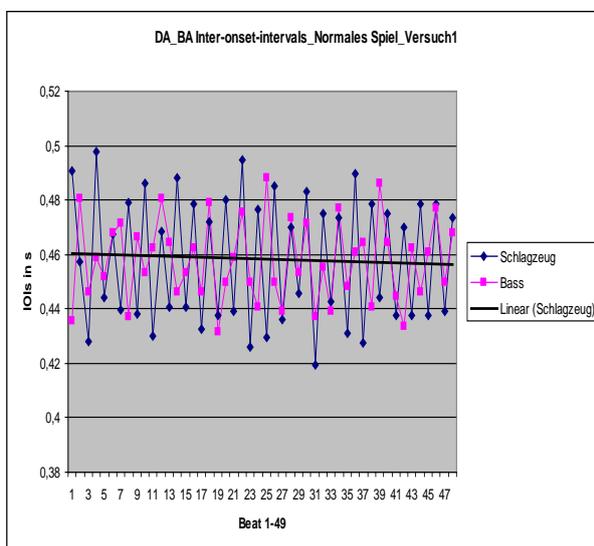


Abb. 32: Inter-onset-intervalle

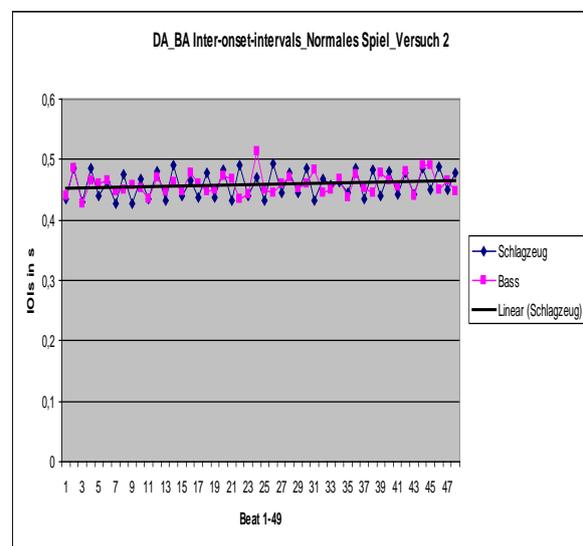


Abb. 33: Inter-onset-intervalle



Abb. 34: Inter-onset-intervalle

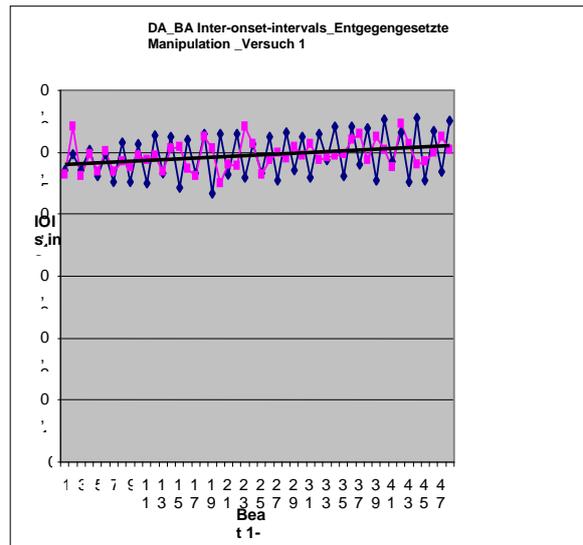


Abb. 35: Inter-onset-intervalle

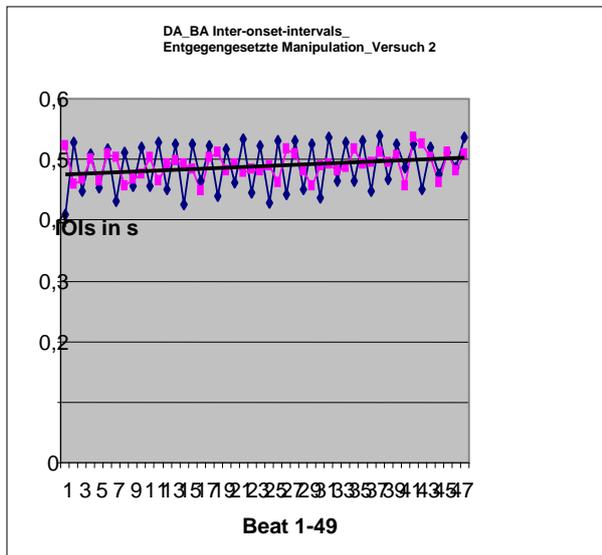


Abb. 36: Inter-onset-intervalle

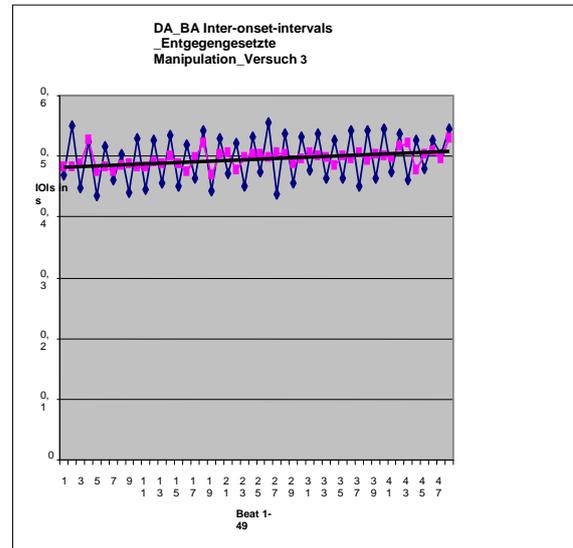


Abb. 37: Inter-onset-intervalle

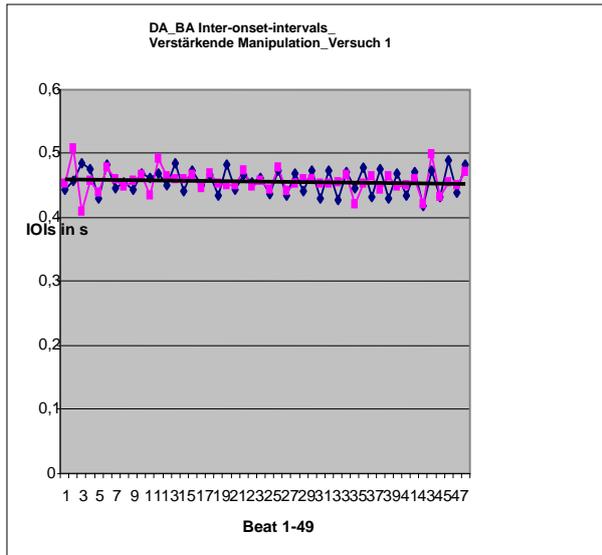


Abb. 38: Inter-onset-intervalle

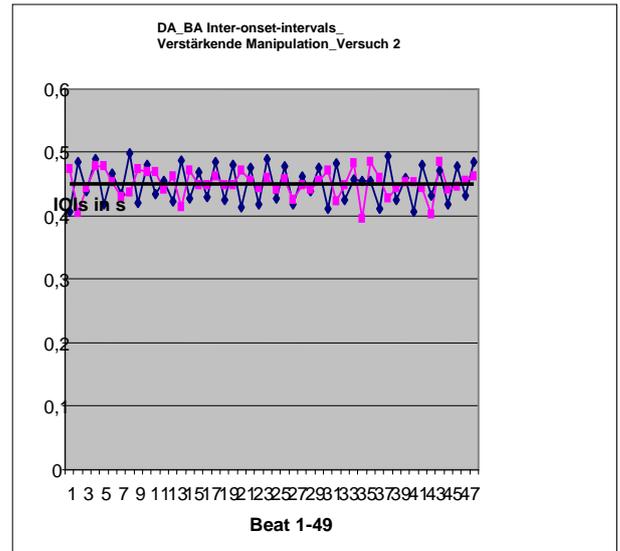


Abb.39: Inter-onset-intervalle

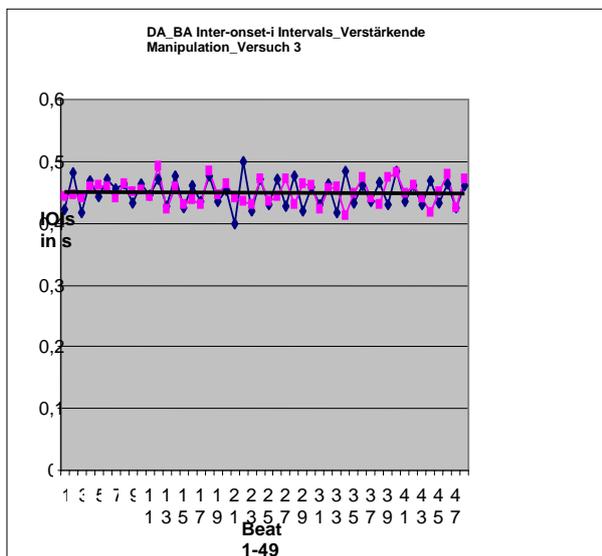


Abb.40: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 2. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BB

Auch das Zusammenspiel von Schlagzeugin DA mit Bassisten BB ergibt ähnliche Ergebnisse beim Spiel ohne Vorgaben. Im ersten Versuch spielt die Schlagzeugin 24 ms vor dem Bassisten, mit einer Streuung von 28 ms. Im zweiten Versuch wird eine Asynchronizität von -13 ms erreicht, mit einer Streuung von 21 ms. Der dritte Versuch mit 17 ms und einer Streuung von 25 ms ist dem zweiten sehr ähnlich. Auch bei diesem Duo unterstreicht das Spielverhalten die These, dass gemeinsames Swingen durch kontroverses Spielverhalten im interaktiven Prozess entsteht, wobei Bassist BB eine starke Präferenz zum laidback-Spiel aufweist.

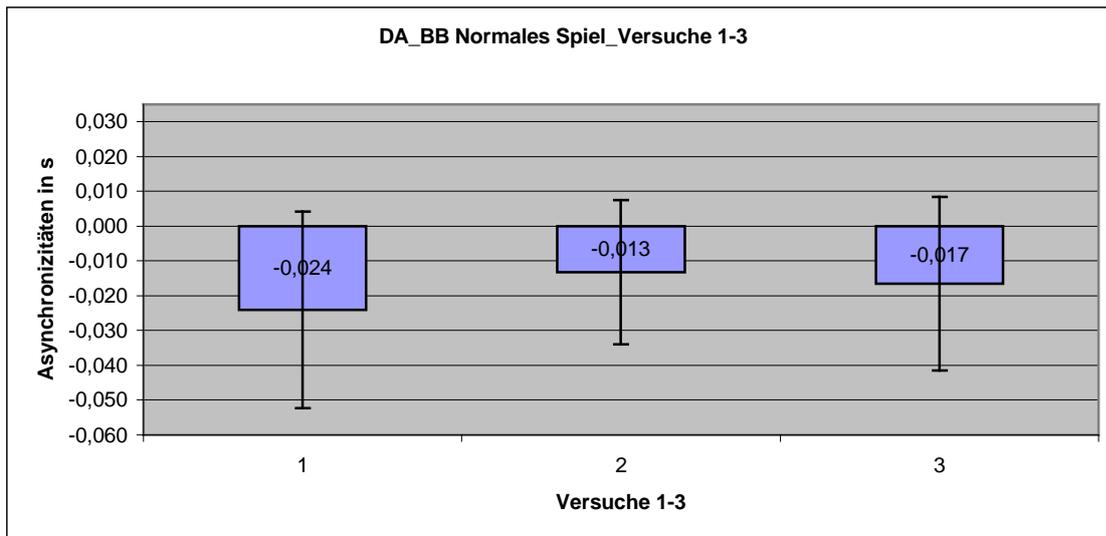


Abb. 41: DA-BB Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der darauf folgenden verstärkenden Manipulation wurde der Schlagzeugin die Vorgabe gegeben, sehr treibend zu spielen. Ähnlich wie bei DA und BA interagiert BB in allen drei Versuchen mit einem laidback-Spielverhalten. Besonders beim ersten Versuch sind die Asynchronizitäten mit -37 ms besonders hoch. Allerdings trägt auch die Streuung mit 26 ms einen äußerst hohen Zahlenwert. In den nächsten beiden Versuchen platzierte der Bassist seine Töne ebenfalls laidback, jedoch in einem etwas abgeschwächtem Ausmaß von 22 ms mit einer allerdings noch größeren Streuung von 29 ms und 20 ms mit einer Streuung von 27 ms.

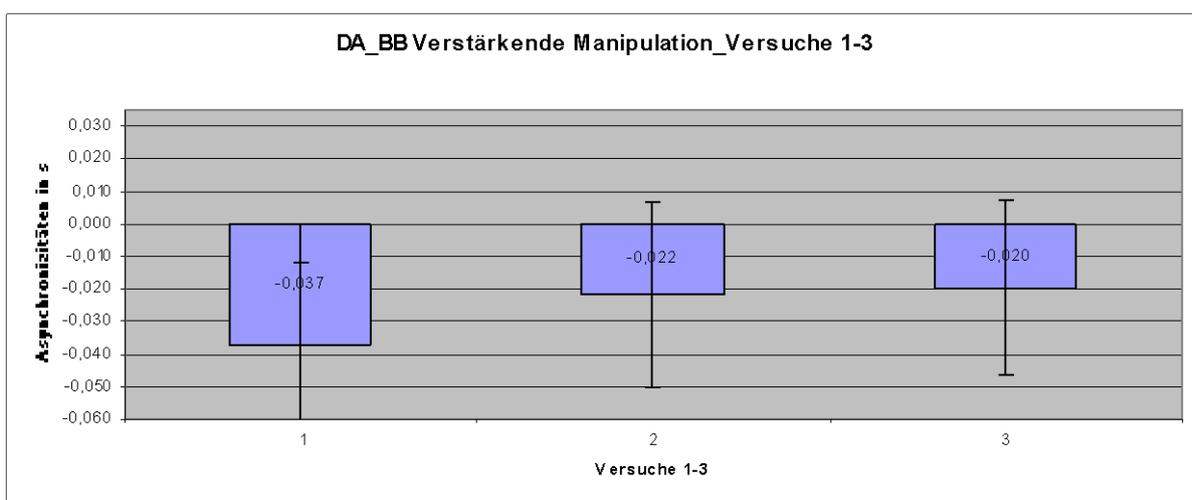


Abb.42: DA-BB Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der zweiten Manipulation wurde dem Schlagzeuger die entgegengesetzte Vorgabe, also die Aufforderung, laidback zu spielen, gegeben. BB platzierte seine Töne hier durchschnittlich vor dem Schlagzeugonset. In Versuch eins entstanden Asynchronizitäten von durchschnittlich 6 ms, mit einer Streuung von 26 ms, in Versuch zwei waren es nur mehr 2 ms bei gleich bleibender Streuung. Versuch drei zeigt einen gleich bleibenden Mittelwert der Asynchronizitäten auf, allerdings erhöht sich die Streuung und weist 29 ms auf. Auch hier sind die Werte der Asynchronizitäten im Vergleich zu den hohen Streuungswerten aber derart gering, sodass nur mit Vorsicht von einer eindeutigen Spieltendenz gesprochen werden kann. Bei Betrachtung der Graphen ist eher von einem verwobenen Spiel sowohl vor als auch hinter den Onsets des Mitmusikers zu sprechen, das am ehesten als ein neutrales Spielverhalten zu klassifizieren ist. Besonders hervorzuheben ist hier, dass bei der entgegengesetzten Aufteilung der Spielverhalten die Werte der Asynchronizitäten deutlich geringer (zwischen -2 und -6 ms) sind als bei der verstärkenden Manipulation, bei welcher die Werte der Asynchronizitäten zwischen -20 bis -37 ms liegen. BB interagierte bei der entgegengesetzten Manipulation also nicht mit einem eindeutigen Spielverhalten, das er konstant mit jedem Ton durchführt, sondern interagiert sehr flexibel auf das ungewöhnliche Spielverhalten von DA.

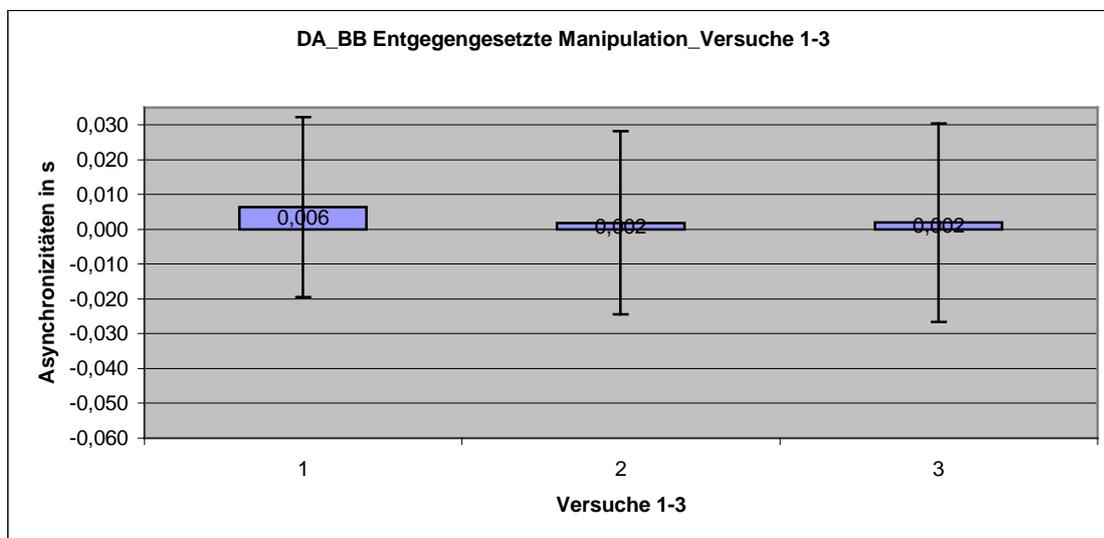


Abb. 43: DA-BB Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Tabelle fasst das mikrorhythmische Zusammenspiel von DA und BB nochmals zusammen.

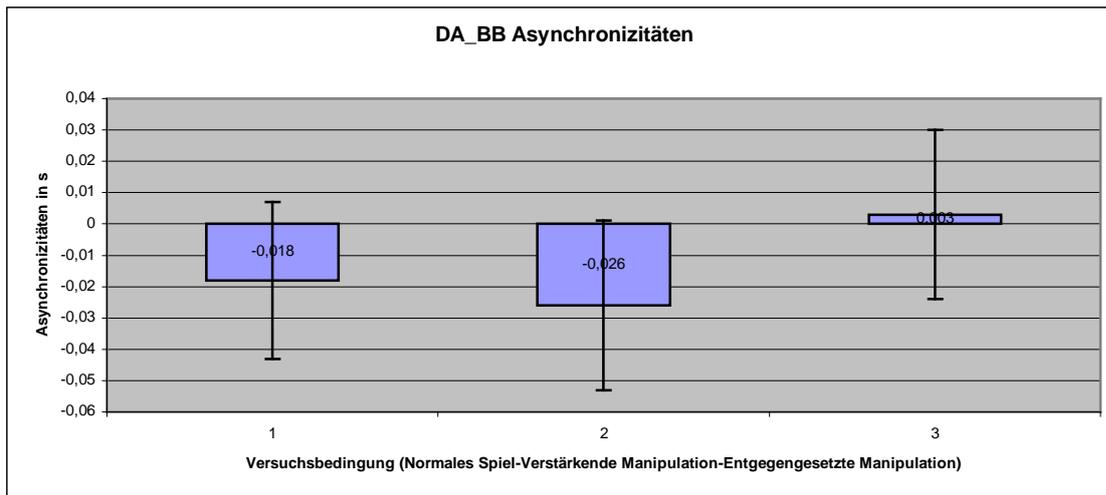


Abb. 44: DA-BB Asynchronizitäten. Versuche 1-3 Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Wie auch schon bei BA fällt hier deutlich auf, dass die durchschnittlichen Zahlenwerte bei der entgegengesetzten Manipulation weitaus geringer sind als beim normalen Spiel oder der verstärkenden Manipulation und bedingt durch die hohe Streuung eher als neutrales Spielverhalten ohne stark ausgeprägte Tendenz zu sehen ist.

Im Folgenden finden sich die Messergebnisse der Inter-onset-intervals von Duo DA-BB.

Hier wurde das Tempo im Großen und Ganzen konstant beibehalten.

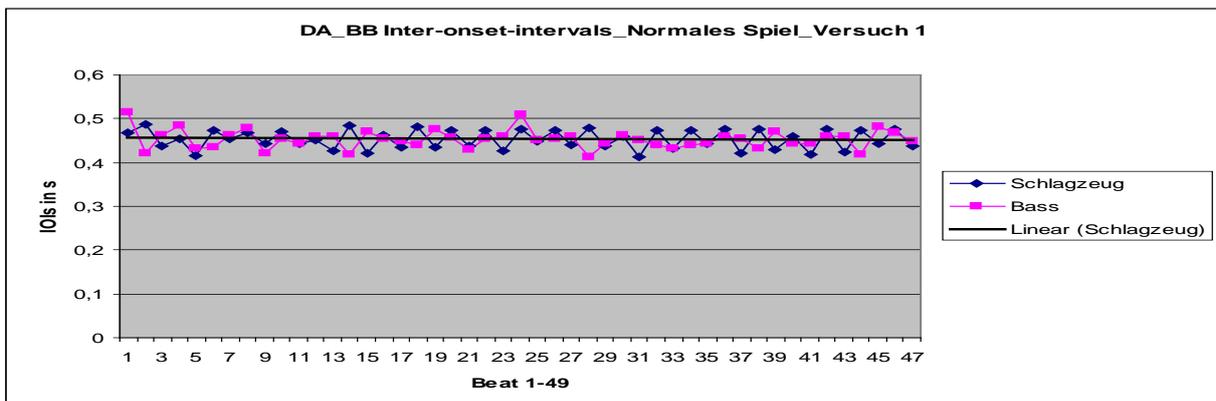


Abb. 45: Inter-onset-Intervalle

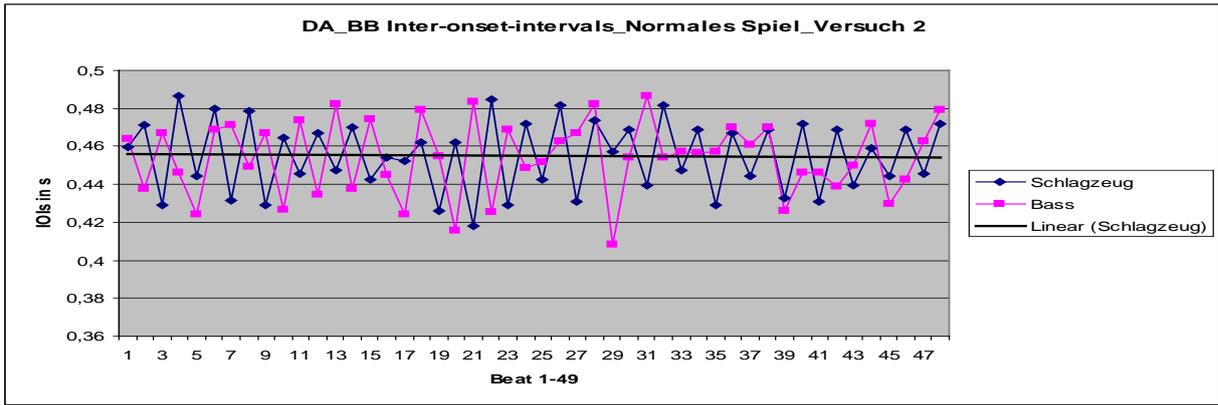


Abb. 46: Inter-onset-Intervalle

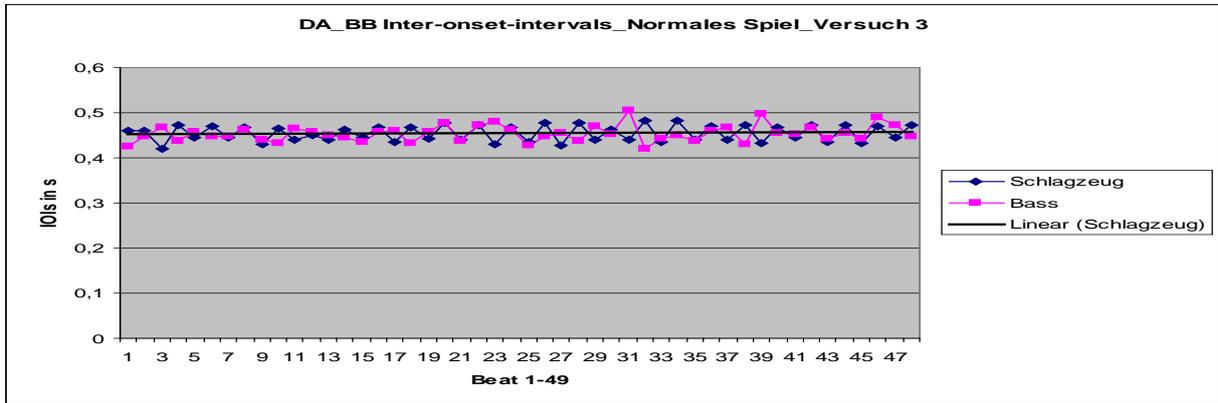


Abb. 47: Inter-onset-Intervalle

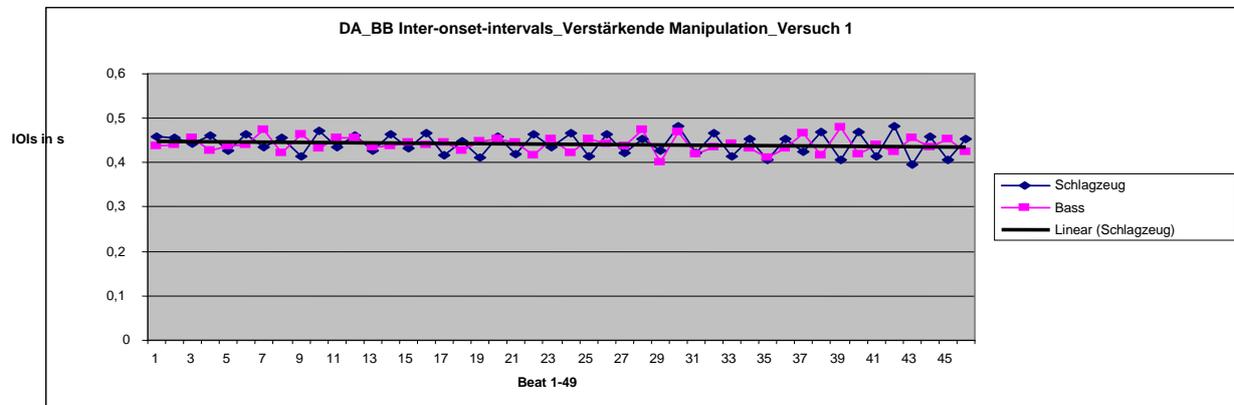


Abb. 48: Inter-onset-Intervalle

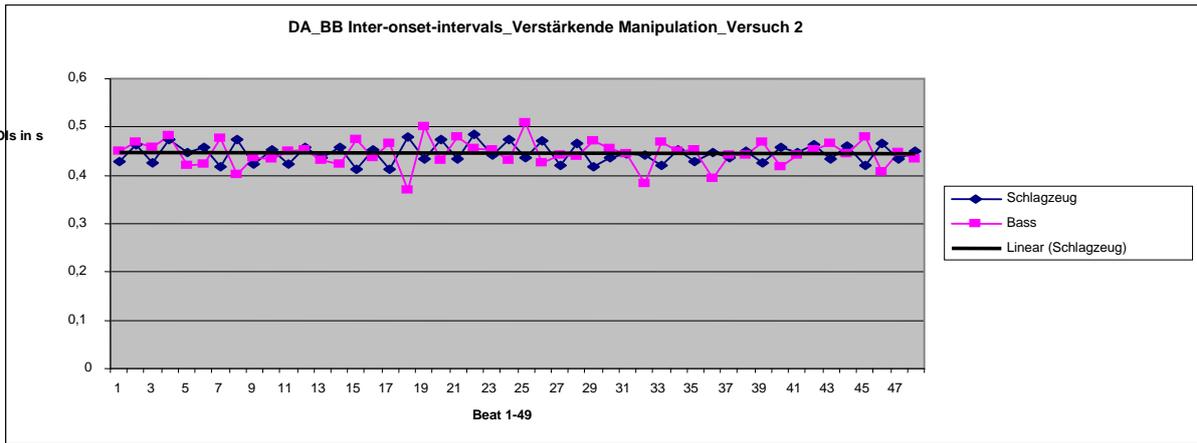


Abb. 49: Inter-onset-Intervalle

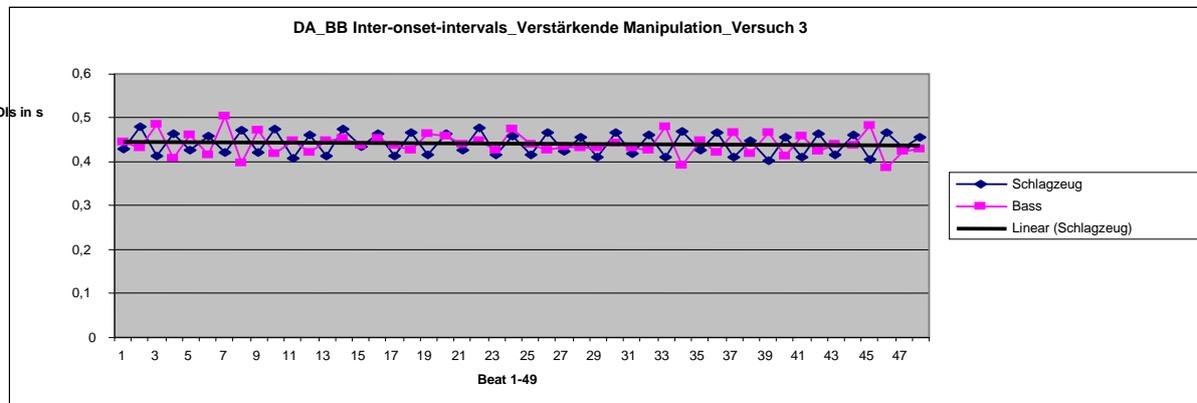


Abb. 50: Inter-onset-Intervalle

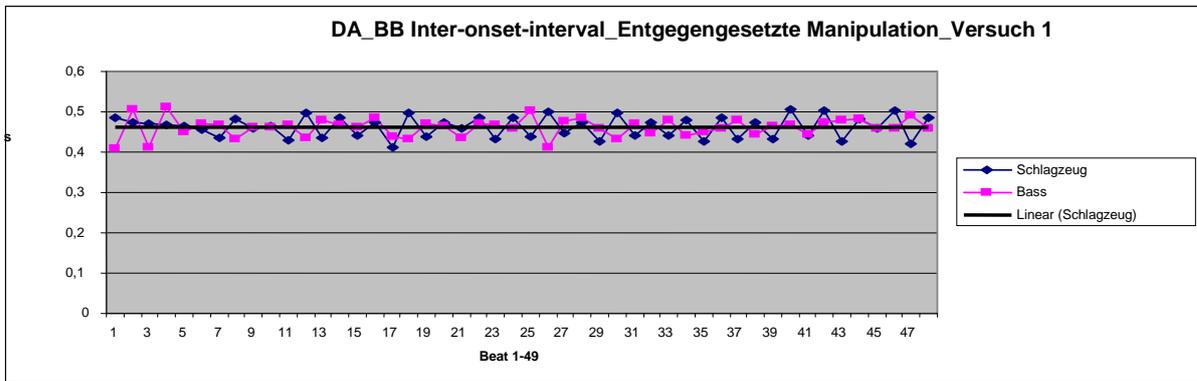


Abb. 51: Inter-onset-Intervalle

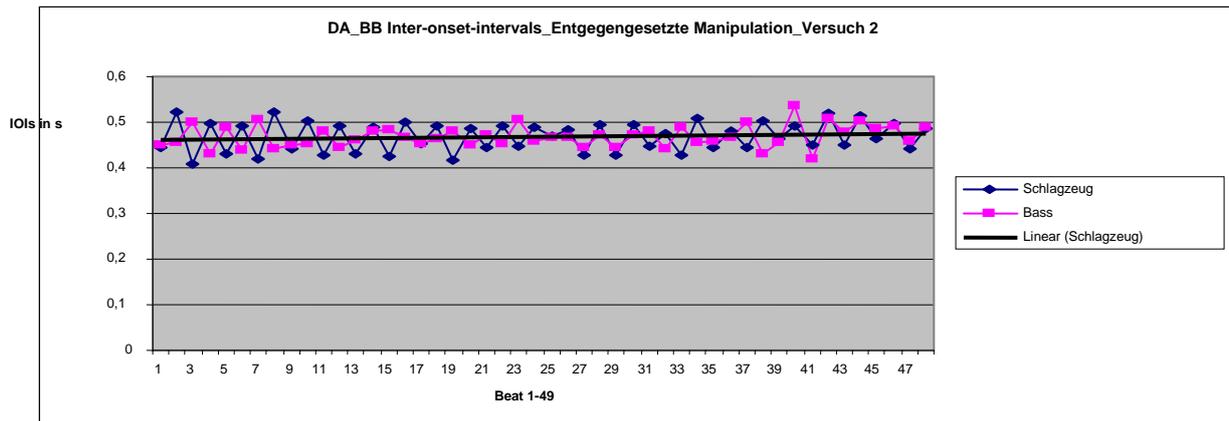


Abb. 52: Inter-onset-Intervalle

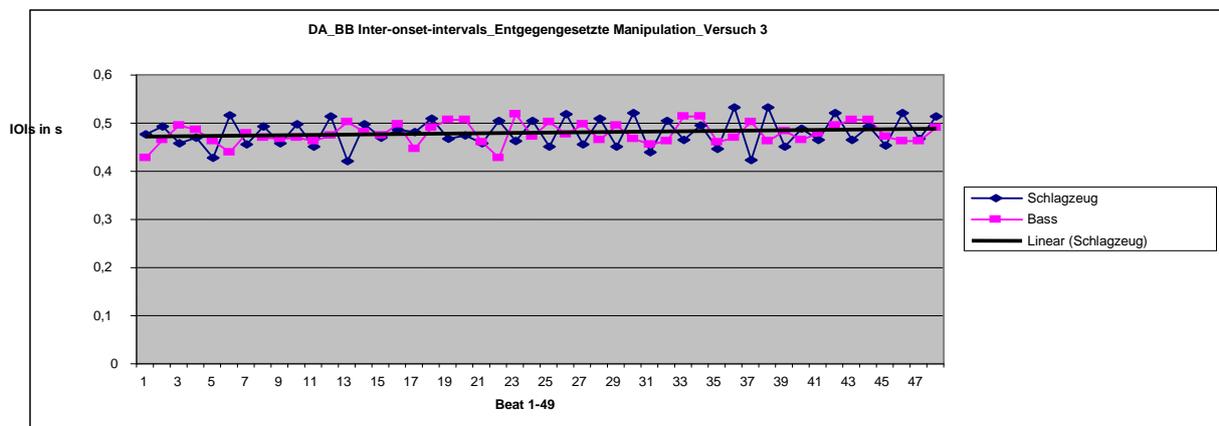


Abb. 53: Inter-onset-Intervalle

### 3. 3. 2. 3. Ergebnisse des Zusammenspiels von DA und BC

Ähnlich wie bei den Messergebnissen der oben besprochenen Duos zeigt sich beim Spiel ohne zusätzliche Vorgaben eine deutliche Tendenz des Basses, die Töne hinter dem Beat des Schlagzeugs zu setzen. So wurde im ersten Versuch eine Asynchronizität von -26 ms mit einer Streuung von 24 ms gemessen, im zweiten Versuch ergab die Berechnung einen Wert von -17 ms mit einer Streuung von 18 ms. Bei Versuch drei war der Mittelwert der Asynchronizitäten mit -32 ms am größten. Im Vergleich zu den vorhergehenden Versuchen betrug hier die Streuung mit 17 ms einen deutlich kleineren Wert.

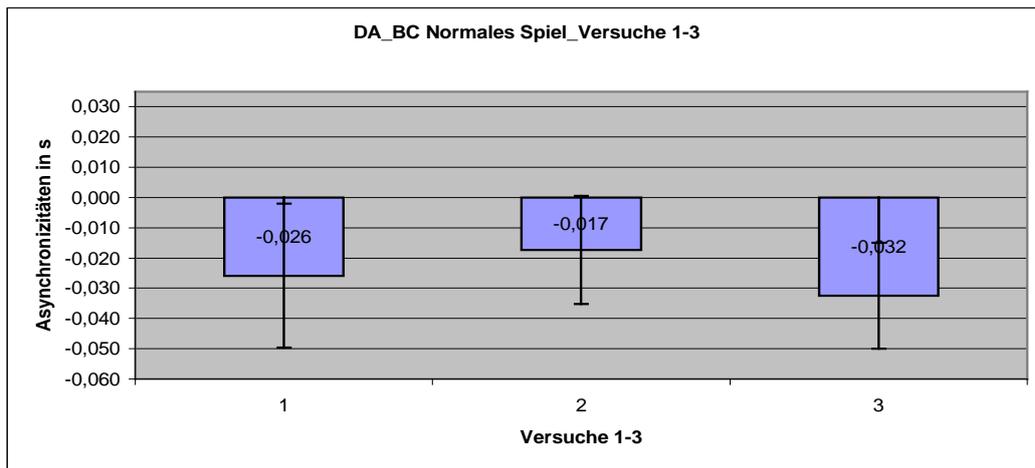


Abb. 54: DA-BC Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

In der verstärkenden Manipulation wurde dem Bassisten die Vorgabe gegeben laidback zu spielen. Wie schon durch die Vorgabe vermutet werden kann, zeigen die Analyseergebnisse eine deutliche Verstärkung der Ausprägung der Werte des Spielverhaltens beim Spiel ohne Vorgaben. So liegen die Bassonsets des ersten Versuchs durchschnittlich 58 ms hinter Schlagzeugonsets, die Streuung beträgt 23 ms.

Im nächsten Versuch ergaben die Messungen, dass die Basstöne durchschnittlich 48 ms hinter den Schlagzeugtönen lagen, die Streuung betrug 22 ms. Beim dritten Versuch zeigte sich eine etwas abgeschwächte, dennoch eindeutige Spieltendenz mit -38 ms und einem ähnlichen großen Streuungswert von 23 ms.

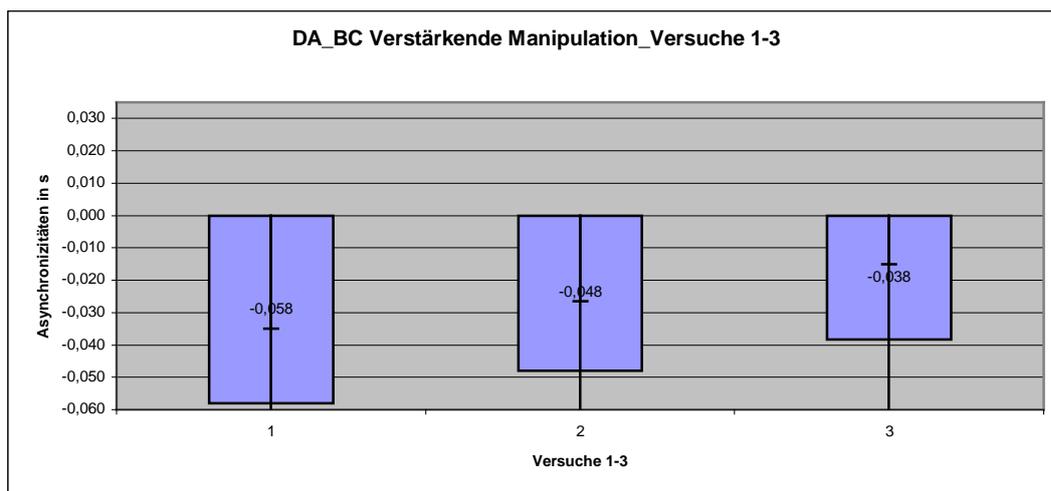


Abb. 55: DA-BC Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

In der nächsten Manipulation wurde eine dem normalen Spielverhalten entgegengesetzte Manipulation intendiert. So wurde dem Bassisten die Vorgabe gegeben, sehr treibend zu spielen. Die stark ausgeprägten Messergebnisse zeugen davon, dass die Musiker ihre im normalen Spiel ohne Vorgaben etablierten Spielverhalten trotz einer entgegengesetzten Vorgabe nicht aufgeben. Obwohl Bassist BC die Vorgabe treibend zu spielen bekommen hatte, kam es durch die ebenfalls stark treibende Interaktion von DA zu einem Ergebnis, bei dem die Bassonsets durchschnittlich hinter dem Schlagzeugonset platziert wurden. So betragen die Asynchronizitäten im ersten Versuch durchschnittlich -24 ms mit einer Streuung von 21 ms. In Versuch zwei wurden -16 ms mit einer Streuung von 28 ms gemessen, in Versuch drei waren es durchschnittlich nur mehr -7 ms, jedoch mit einer ebenso hohen Streuung von 22 ms. Die hohen Streuungen sprechen auch dafür, dass die Töne des Schlagzeugs ebenso auch hinter dem Bassonset platziert wurden, jedoch durchschnittlich deutlich vor dem Bassonset gesetzt wurden. Die unerwartete Ausprägung bei der entgegengesetzten Manipulation könnte möglicherweise dafür stehen, dass der Bass ein schwächeres „Durchsetzungsvermögen“ als das Schlagzeug hat, was die Etablierung eines Spielverhaltens betrifft. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Schlagzeugonsets aufgrund der Lautstärke und des Frequenzbereiches der Becken dominanter und somit stärker sind als die Basstöne, die weiters auch von einem etwas längerem Einschwingvorgang geprägt sind und aufgrund ihres tiefen Frequenzbereiches und ihrer geringeren Lautstärke nicht so kräftig wirken wie die schneidenden Klänge des Ridebeckens.

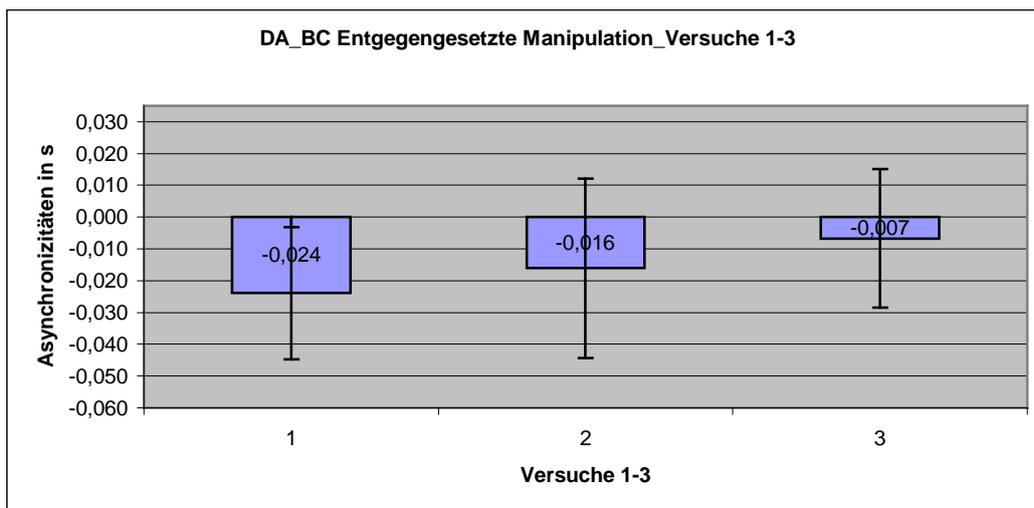


Abb. 56: DA-BC Entgegengesetzte Manipulation, Versuchsbedingungen 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingungen 1-3

Die folgende Tabelle fasst das mikrorhythmische Verhalten des Duos DA und BC nochmals zusammen.

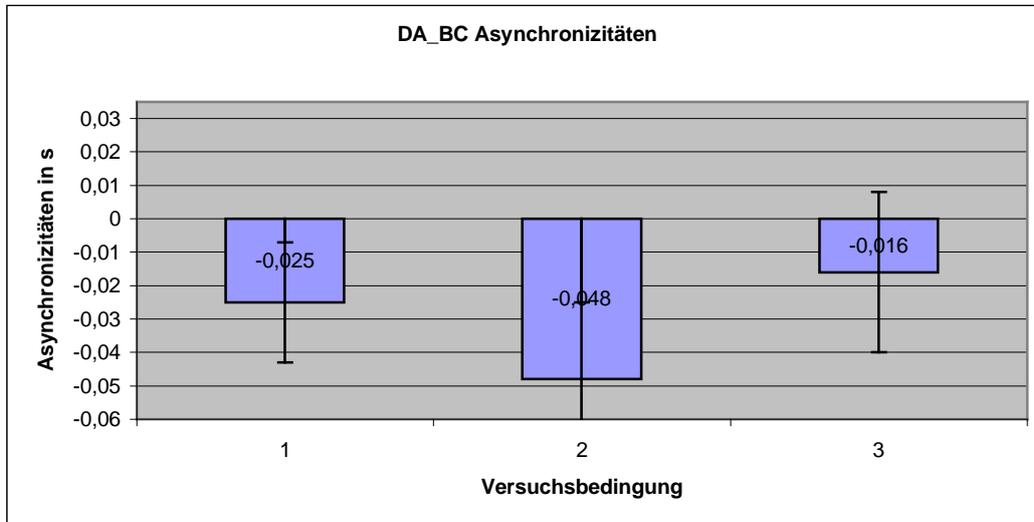


Abb. 57: DA-BC Asynchronizitäten,, Versuchsbedingung 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingung 1-3

Bei der Überprüfung, ob die Manipulationen des Spielverhaltens Einfluss auf das Tempo haben, wurden keine maßgeblich auffallenden Temposchwankungen gemessen. Im Folgenden finden sich die Analysen der Inter-onset-intervals für das Duo DA und BC.

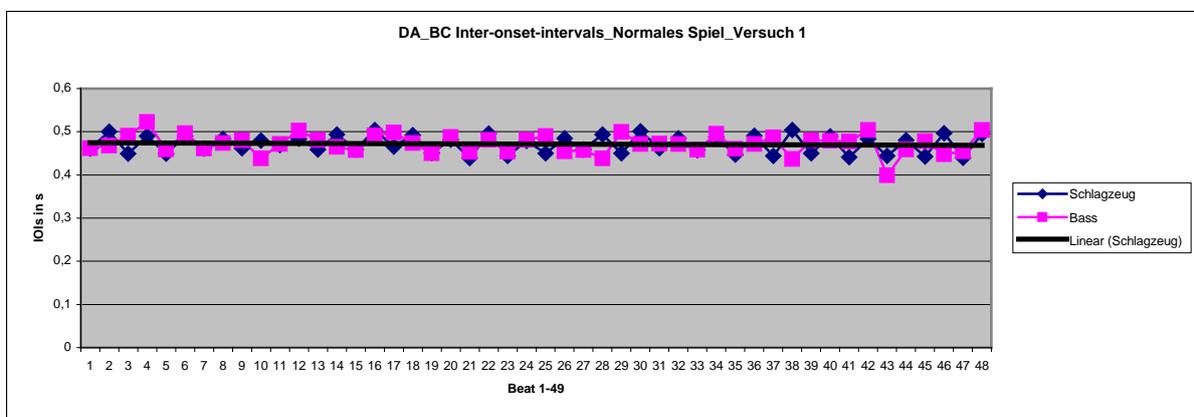


Abb. 58: Inter-onset-intervalle

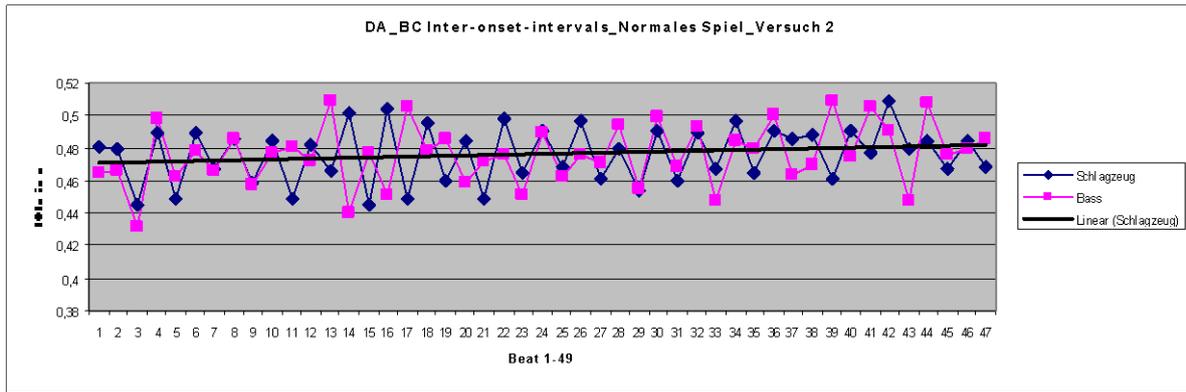


Abb. 59: Inter-onset-intervalle

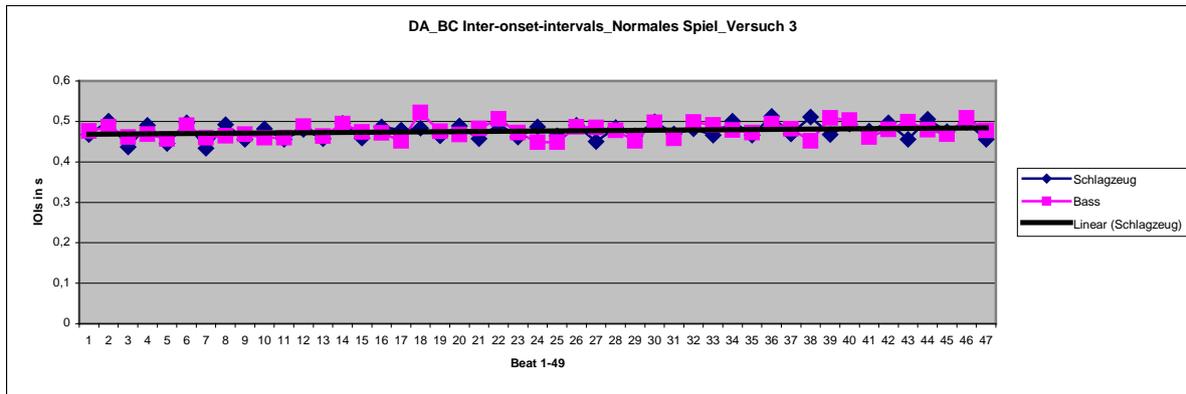


Abb. 60: Inter-onset-intervalle

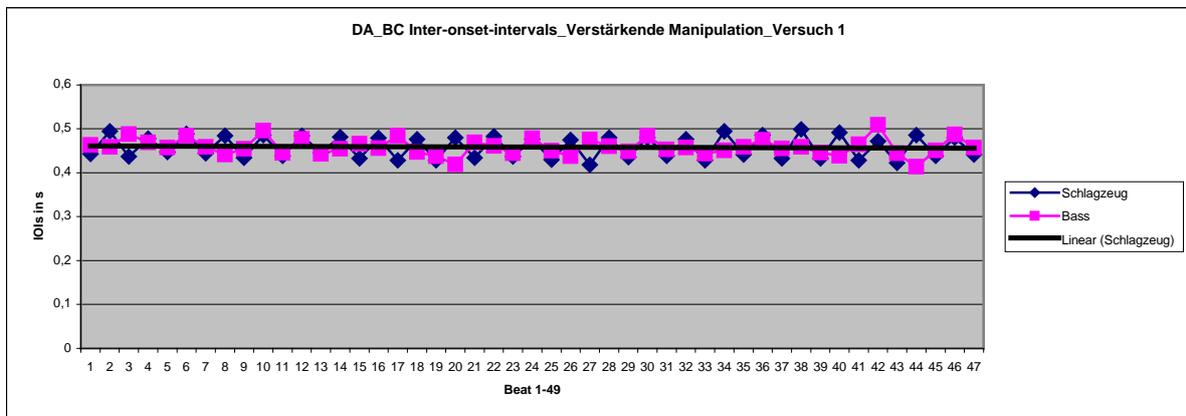


Abb. 61: Inter-onset-intervalle

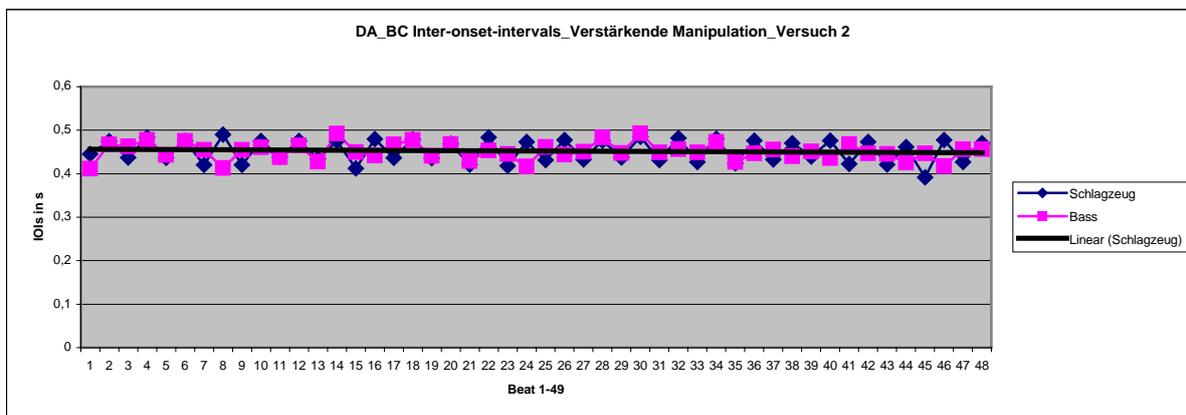


Abb. 62: Inter-onset-intervalle

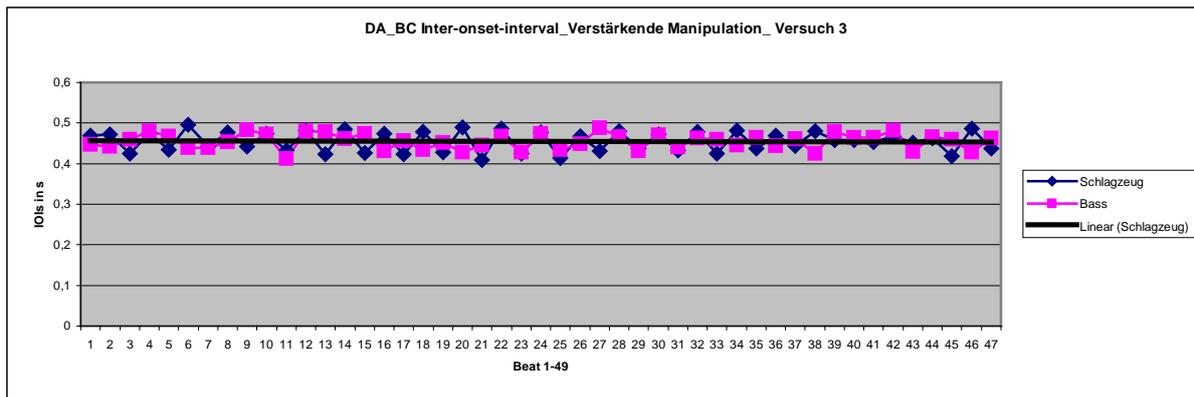


Abb. 63: Inter-onset-intervalle

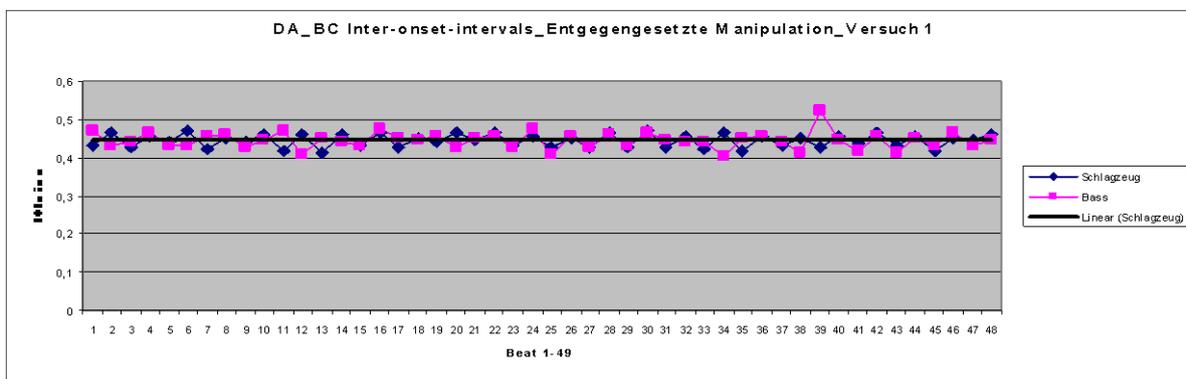


Abb. 64: Inter-onset-intervalle

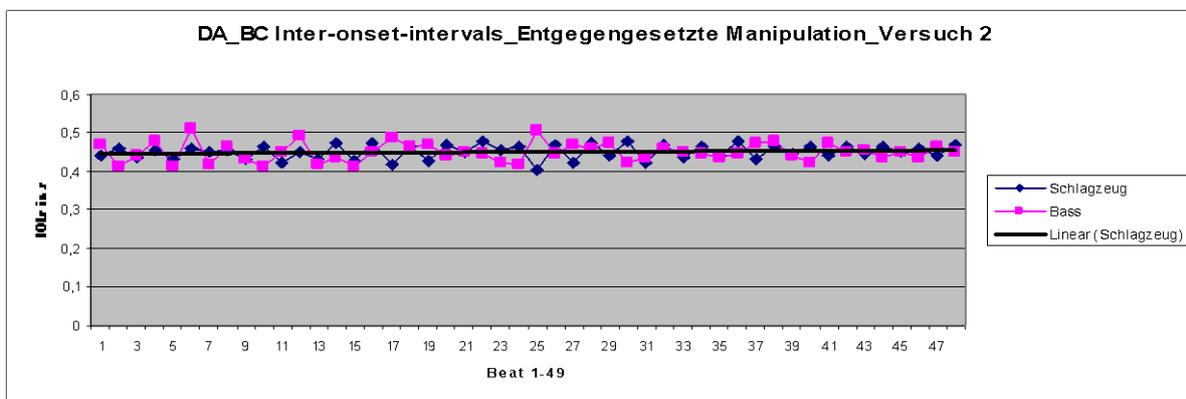


Abb. 65: Inter-onset-intervalle

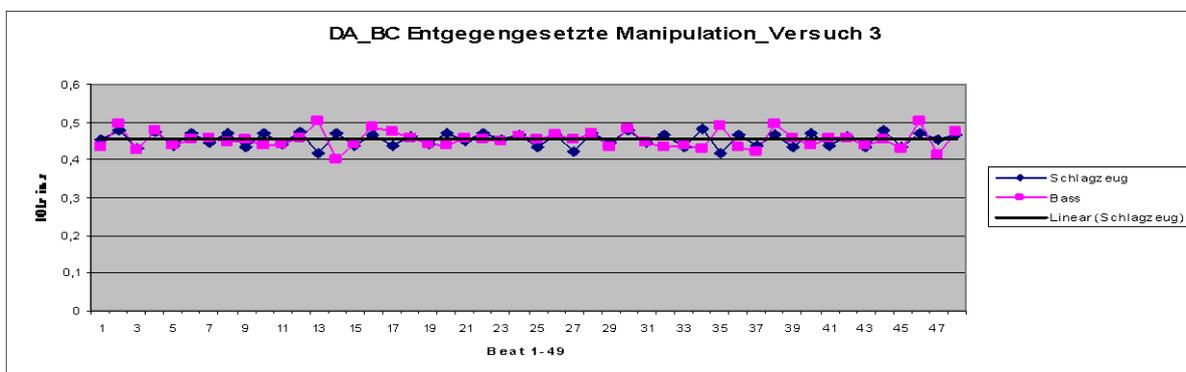


Abb. 66: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 4. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DB und BC

Wie auch schon in den Messergebnissen der bisher vorgestellten Duos deutlich zum Ausdruck kommt, kann man auch beim normalen Spiel ohne Vorgaben des Duos DB und BC von einer stark ausgeprägten Tendenz eines kontroversen Spielverhaltens sprechen, wobei der Bassist deutlich ein relaxtes Spielverhalten aufweist und die Analyse des Spiels des Schlagzeugers für ein deutlich treibendes Spielverhalten spricht.

Im ersten Versuch platzierte der Bassist BC seine Töne durchschnittlich 20 ms hinter dem Beat, die Streuung betrug 17 ms. Bei Versuch zwei war das Messergebnis mit -19 ms nahezu identisch, die Streuung betrug hier 16 ms. In Versuch drei zeigte sich nochmals eine deutliche Verstärkung des Spielverhaltens, der Wert der Asynchronizitäten betrug 23 ms, mit einem ähnlichen Streuungswert von 15 ms.

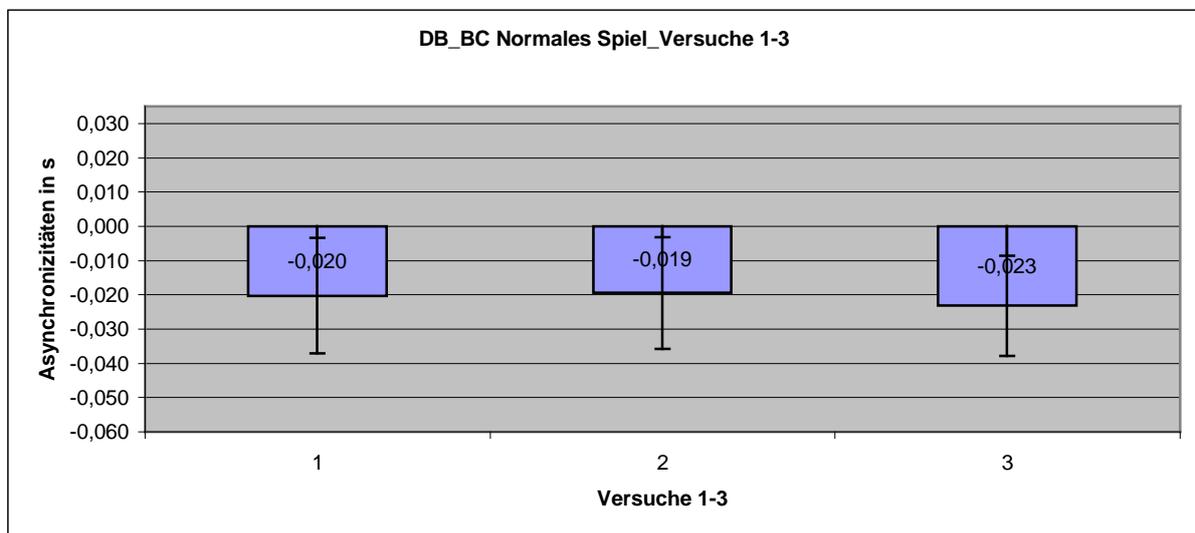


Abb. 67: DB-BC Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

In Manipulation eins wurde dem Bassisten die Vorgabe gegeben laidback zu spielen, man kann also von einer verstärkenden Manipulation sprechen. Wie erwartet zeigen auch die Messergebnisse eine deutliche Umsetzung der Vorgaben. In Versuch eins lag der Bassist durchschnittlich -34 ms hinter dem Schlagzeugonset, die Streuung betrug dabei 21 ms. In Versuch zwei zeigte sich nahezu derselbe Zahlenwert mit -35 ms und einer Streuung von 19 ms. In Versuch drei betragen die Asynchronizitäten einen etwas kleineren, jedoch ebenfalls einen für ein eindeutiges Spielverhalten sprechenden Zahlenwert von -25 ms mit einer Streuung von 20 ms.

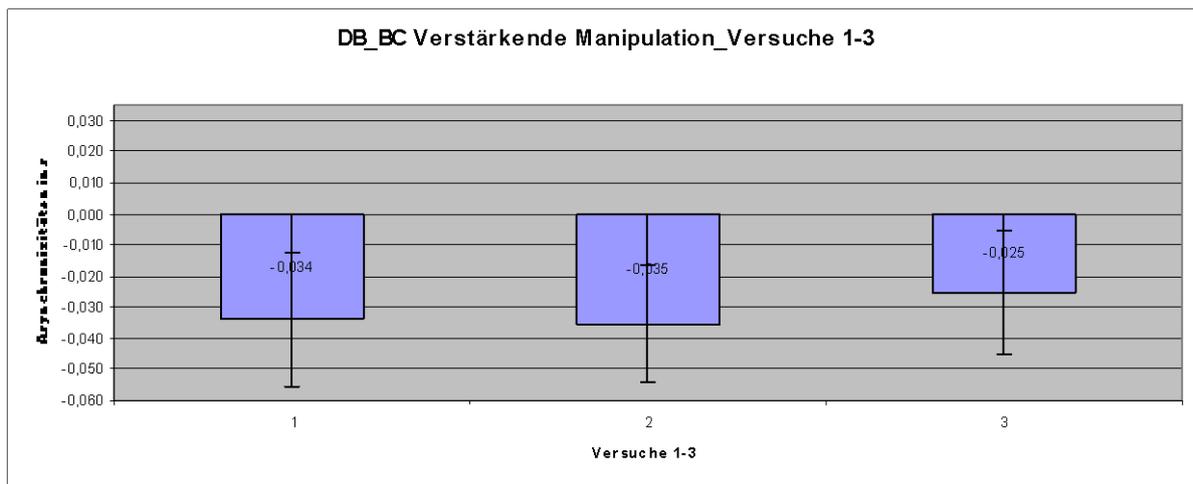


Abb. 68: DB-BC Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Im nächsten Schritt wurde entgegengesetzt manipuliert, der Bassist bekam also die Anweisung treibend zu spielen. Wie schon in den Ergebnissen des vorher besprochenen Duos deutlich wurde, kommt es auch hier durch die noch stärker treibende Interaktion des Schlagzeugers zum Beibehalten des beim Spiel ohne Vorgaben etablierten Spielverhaltens. Im Unterschied zu den Messergebnissen der bereits beschriebenen Duos sind die Mittelwerte der Asynchronizitäten aber um ein vielfaches stärker, so dass trotz hoher Streuung von einer eindeutigen Spieltendenz gesprochen werden kann.

Im ersten Versuch wurde eine Asynchronizität von -8 ms mit einer Streuung von 18 ms gemessen, in Versuch zwei betrug der Wert der Asynchronizitäten -9 ms mit einer Streuung von 19 ms. In Versuch drei verstärkte sich das in den ersten beiden Versuchen etablierte Spielverhalten noch etwas und es wurden durchschnittliche Asynchronizitäten von -16 ms mit einer gleich bleibenden Streuung gemessen.

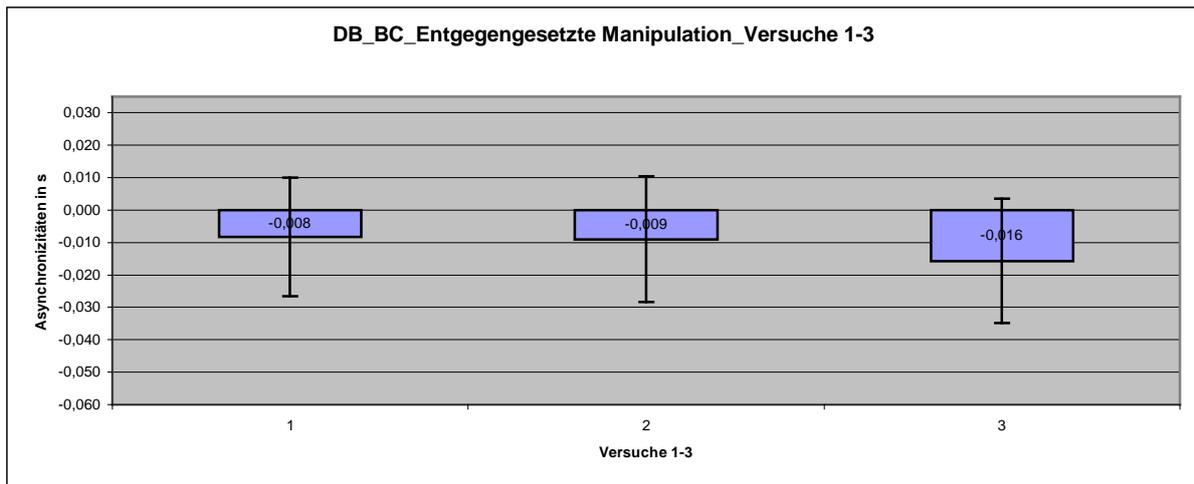


Abb. 69: DB-BC Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die nächste Graphik fasst das Spielverhalten von Duo DB und BC nochmals zusammen.

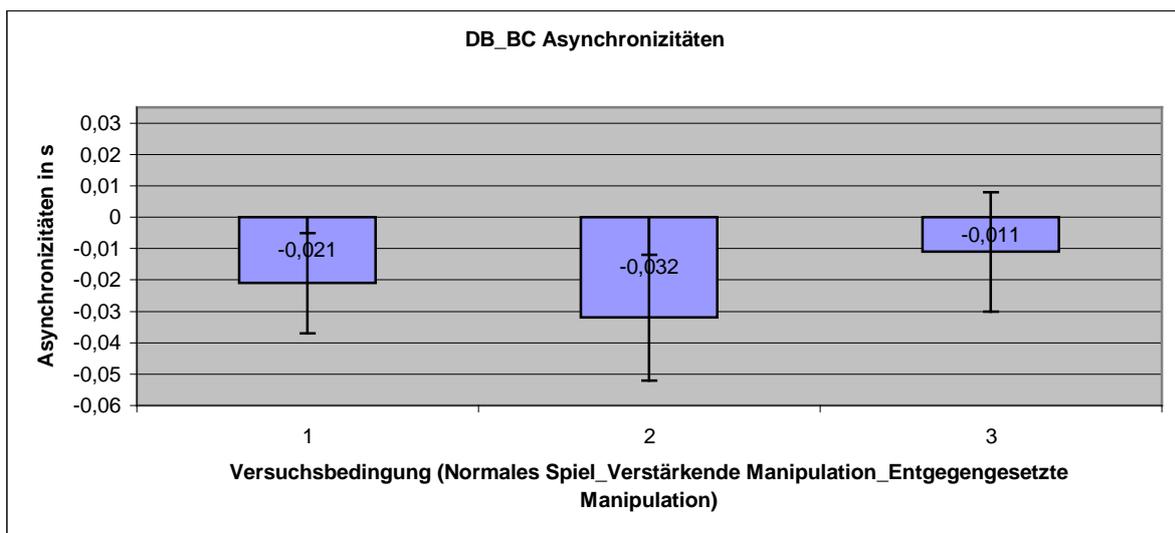


Abb. 70: DB-BC Asynchronizitäten, Versuchsbedingung 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingung 1-3

Abschließend sind noch die graphischen Darstellungen des Tempoverlaufs jedes Versuches angeführt.

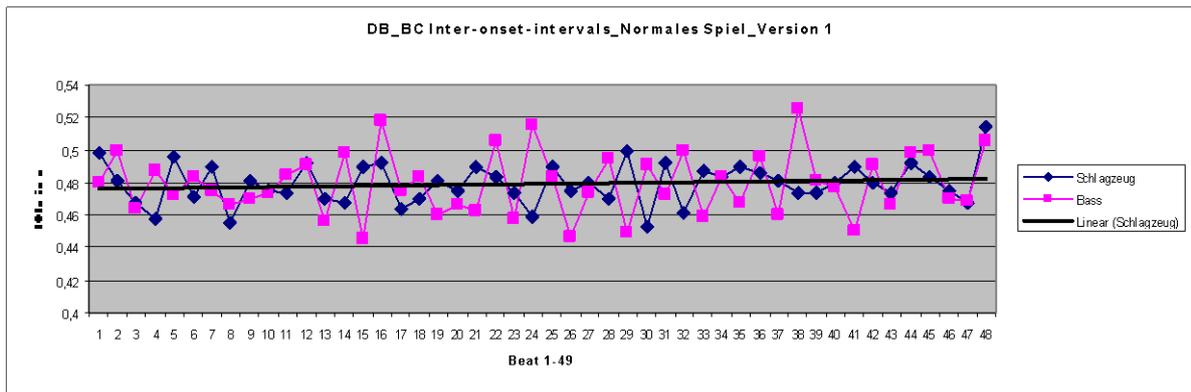


Abb. 71: Inter-onset-intervalle

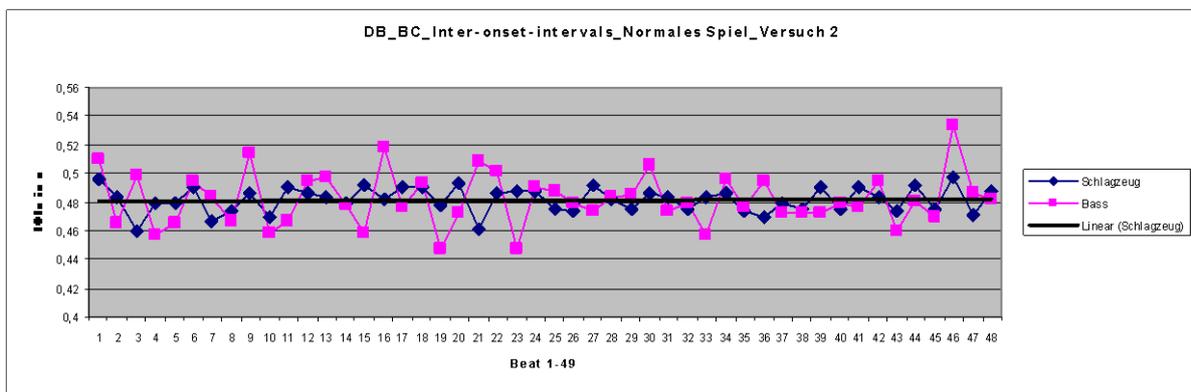


Abb. 72: Inter-onset-intervalle

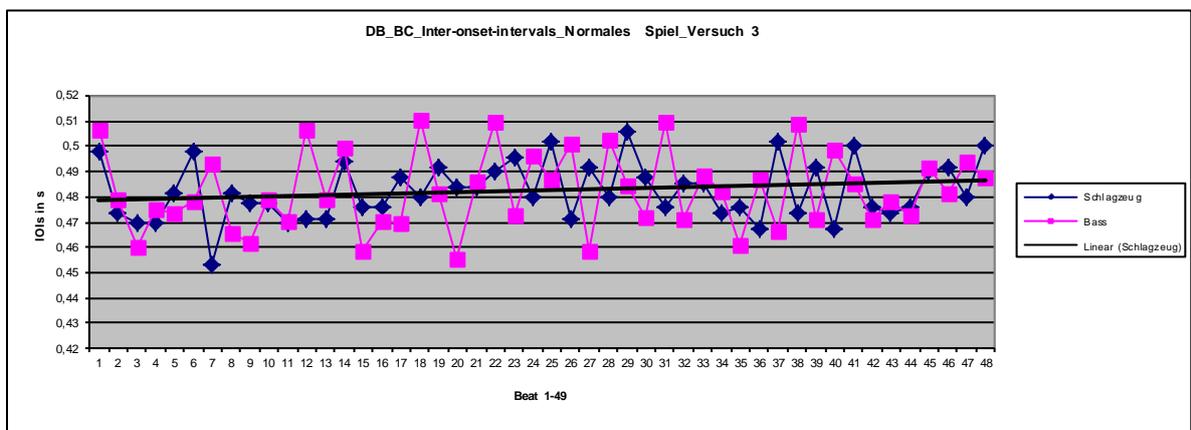


Abb. 73: Inter-onset-intervalle

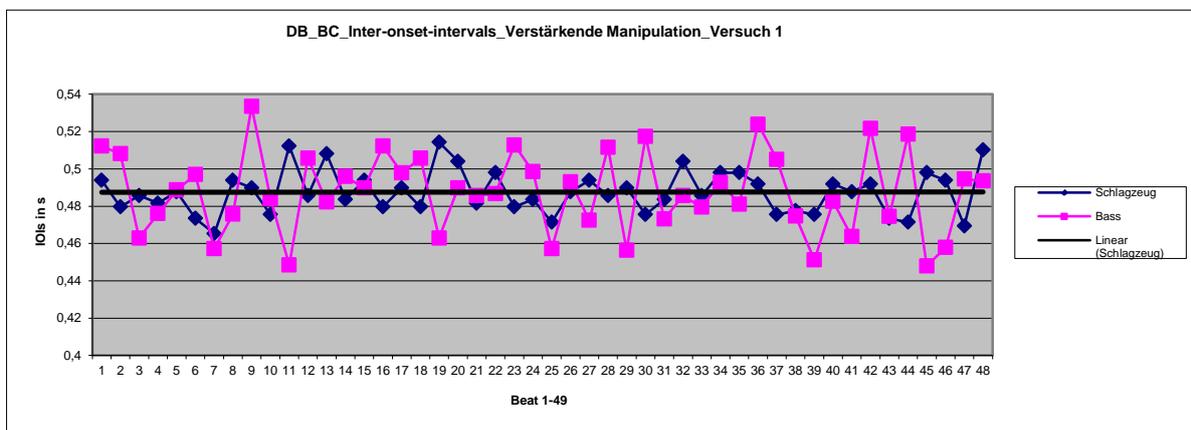


Abb. 74: Inter-onset-intervalle

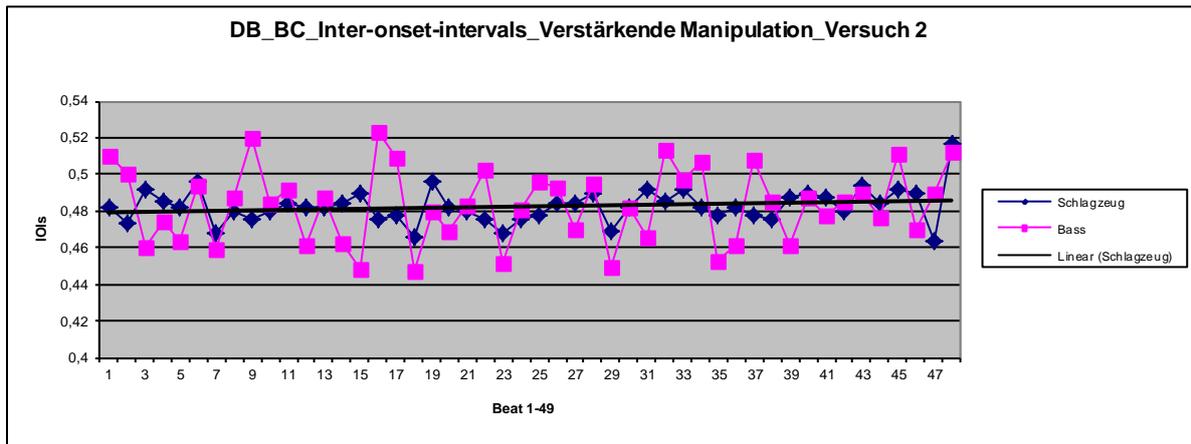


Abb. 75: Inter-onset-intervalle

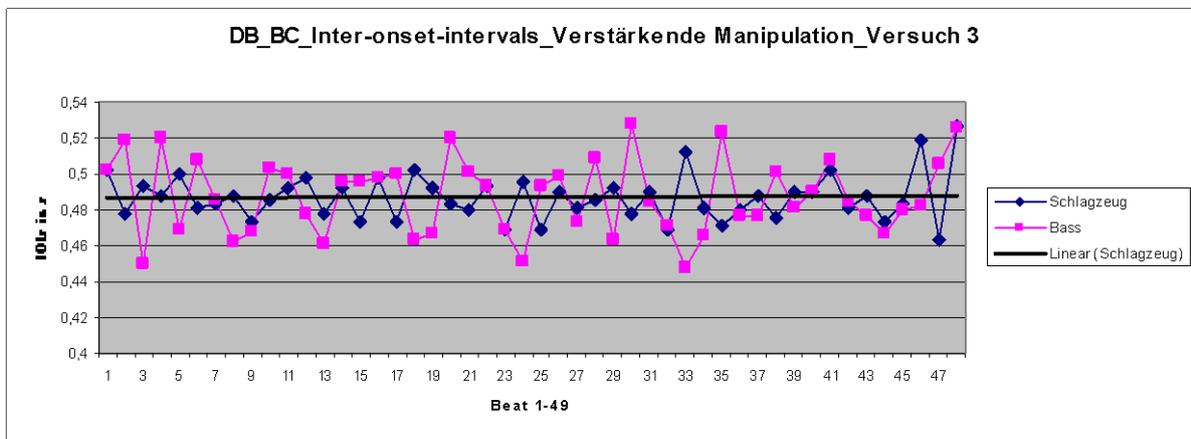


Abb. 76: Inter-onset-intervalle

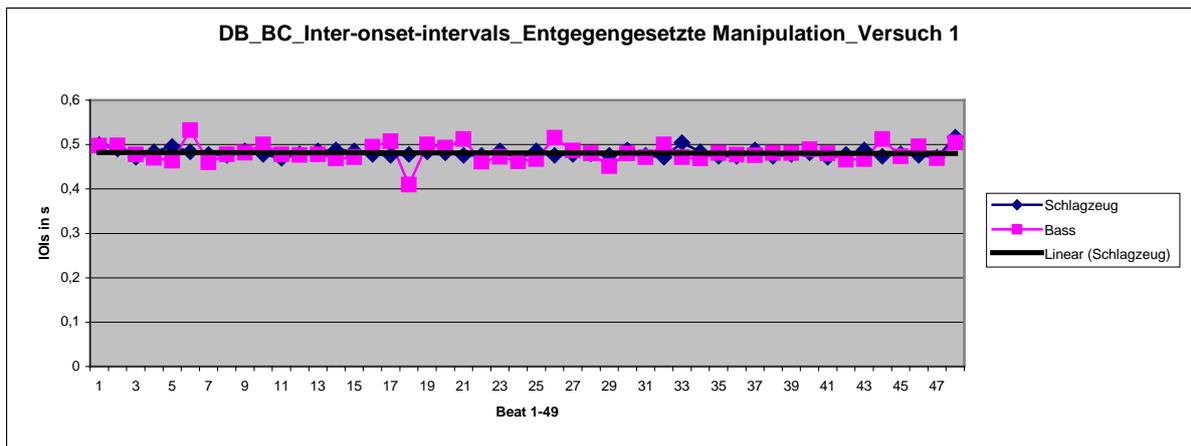


Abb. 77: Inter-onset-intervalle

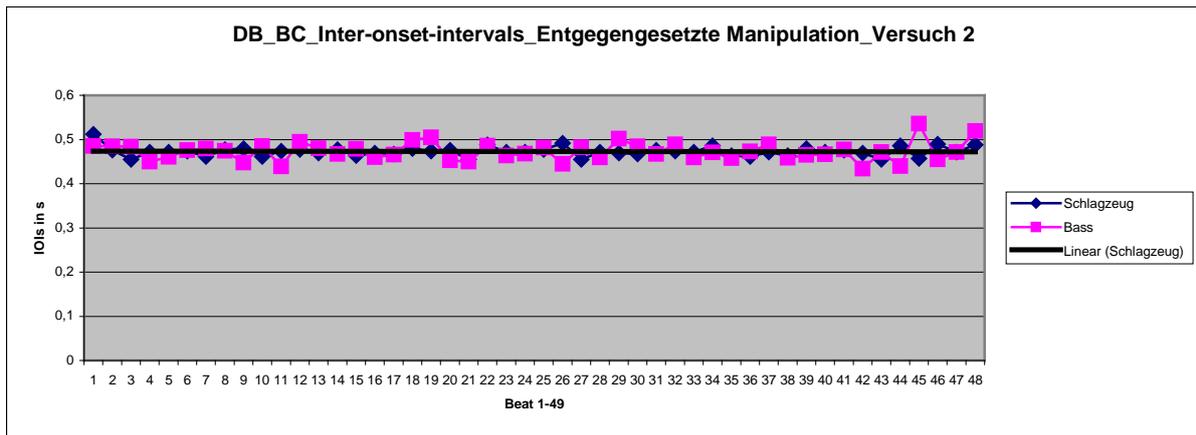


Abb. 78: Inter-onset-intervalle

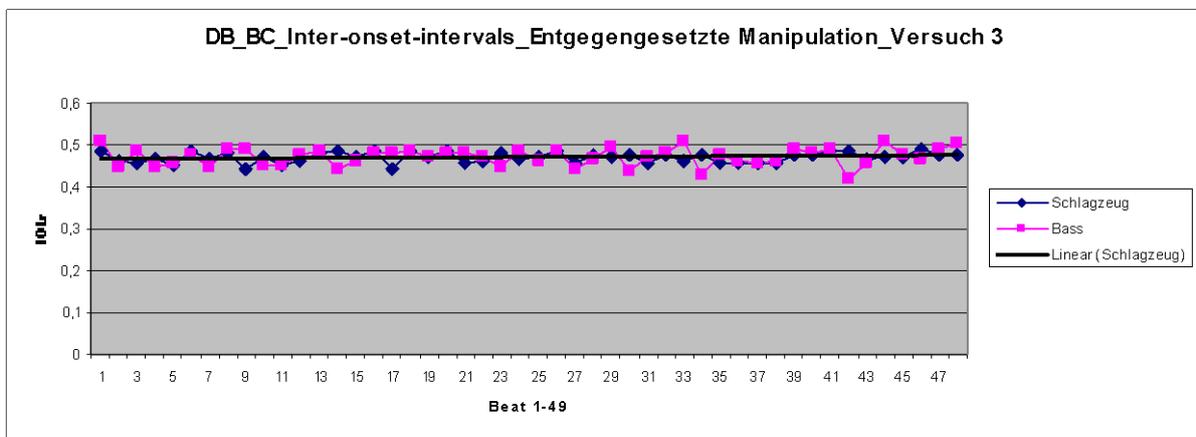


Abb. 79: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 5. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BC

Wie auch schon bei den Analysen der vorher besprochenen Duos kommt es auch bei DC und BC im interaktiven Prozess zu einem kontroversen Spielverhalten, wobei auch hier wieder der Bassist die Tendenz aufweist deutlich laidback zu spielen, während der Schlagzeuger ein treibendes Spielverhalten einnimmt. Im ersten Versuch zeigten sich durchschnittliche Asynchronizitäten von -21 ms mit einer Streuung von 21 ms. Im zweiten Versuch ist ein etwas größerer Zahlenwert von -24 ms mit einer Streuung von 25 ms festzustellen, im dritten Versuch wurden nochmals verstärkte Asynchronizitäten von -33 ms mit einer Streuung von ebenfalls 25 ms gemessen.

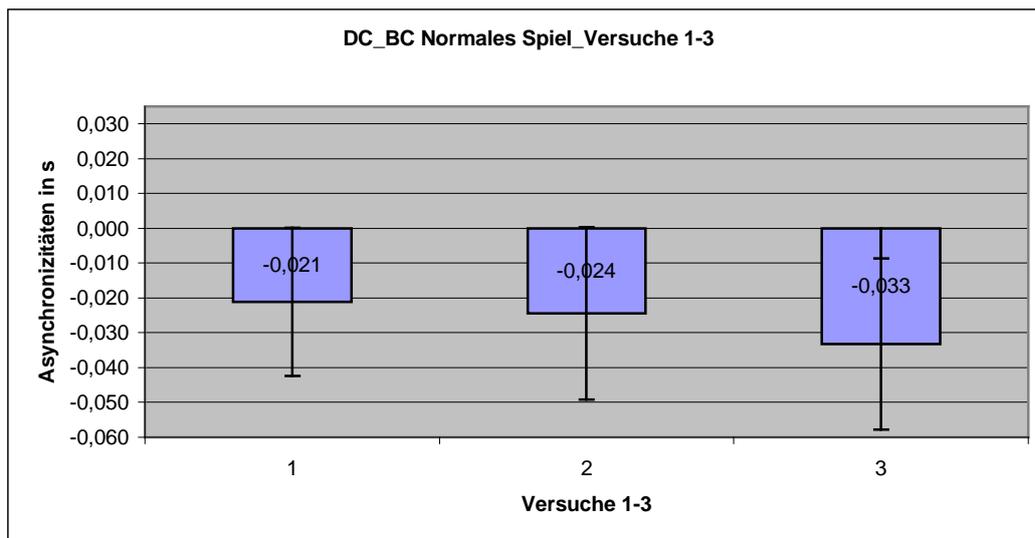


Abb.80: DC-BC Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Auch dieses Duo erzielt bei der im nächsten Schritt durchgeführten verstärkenden Manipulation eine größere Ausprägung der Werte des Spiels ohne Vorgabe. So wurde im ersten Versuch eine durchschnittliche Asynchronizität von -57 ms mit einer Streuung von 20 ms gemessen, im zweiten Versuch betragen die Asynchronizitäten -45 ms mit einer Streuung von 22 ms, bei Versuch drei spielte der Bass 33 ms hinter dem Schlagzeugonset, die Streuung betrug 23 ms.

Bei allen bisher präsentierten Versuchspersonen waren die Werte bei der verstärkenden Manipulation sind immer deutlich größer als beim normalen Spiel. Dies spricht auch für die Richtigkeit der These, dass BassistIn und SchlagzeugerIn ein kontroverses Spielverhalten anwenden, um gemeinsam zu swingen. Wäre dies nicht der Fall, so hätte Schlagzeuger DC auf das laidback-Spiel von BC genauso gut mit deutlich kleineren Asynchronizitäten interagieren können.

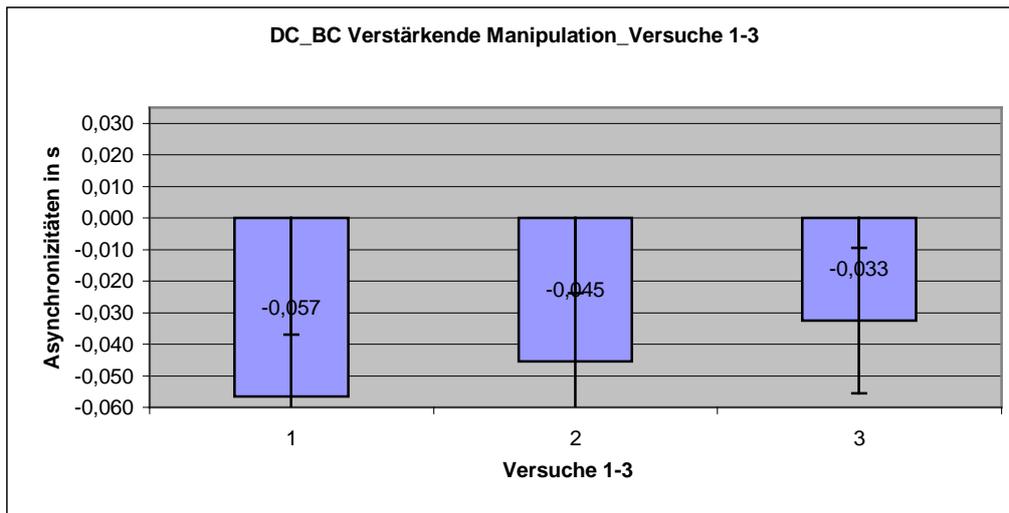


Abb. 81: DC-BC Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Im nächsten Schritt wurde dem Bassisten die Vorgabe gegeben sehr treibend zu spielen. Wie schon im vorhergehenden Duo wurde durch die Interaktion des Schlagzeugs die Umsetzung der Vorgabe unterbunden, da der Schlagzeuger ebenfalls treibend interagierte bzw. das Treiben des Bassisten nur durch kleine Asynchronizitäten erkennbar war, welche den Schlagzeuger aufgrund ihres geringen Wertes aber nicht unbedingt dazu anleiteten, durch ein relaxtes, kontroverses Spielverhalten auszugleichen. Dies führte zu einem Ergebnis, bei dem sich die Onsets des Basses entgegen der Vorgabe hinter dem Beat des Schlagzeuges lagen. In Versuch eins betrug die durchschnittliche Asynchronizität 22 ms mit einer Streuung von 20 ms, in Versuch zwei waren es -23 ms mit einer Streuung von 22 ms. Versuch drei zeigt einen Mittelwert der Asynchronizitäten von 11 s, die Streuung betrug 23 ms.

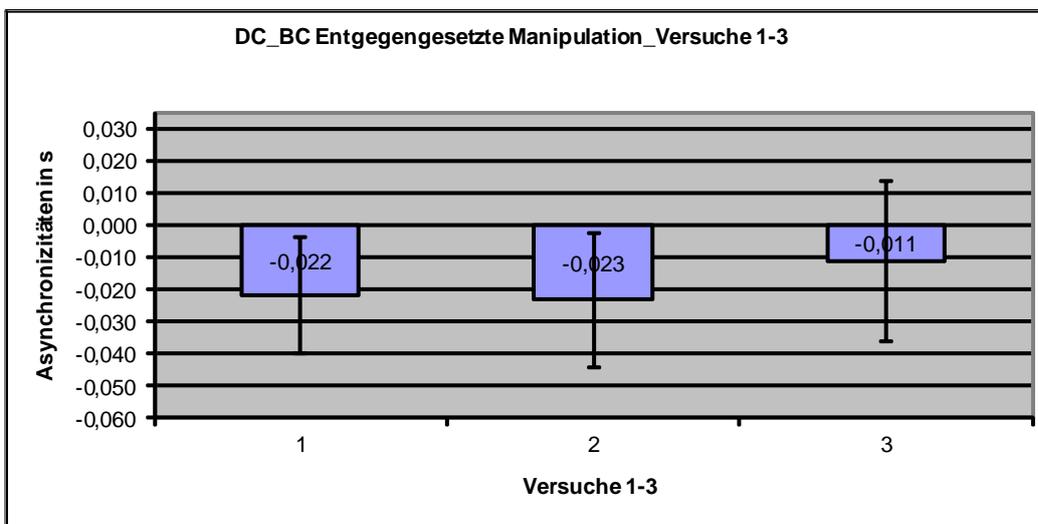


Abb. 82: DC-BC Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Graphik fasst das Zusammenspiel von DC und BC zusammen.

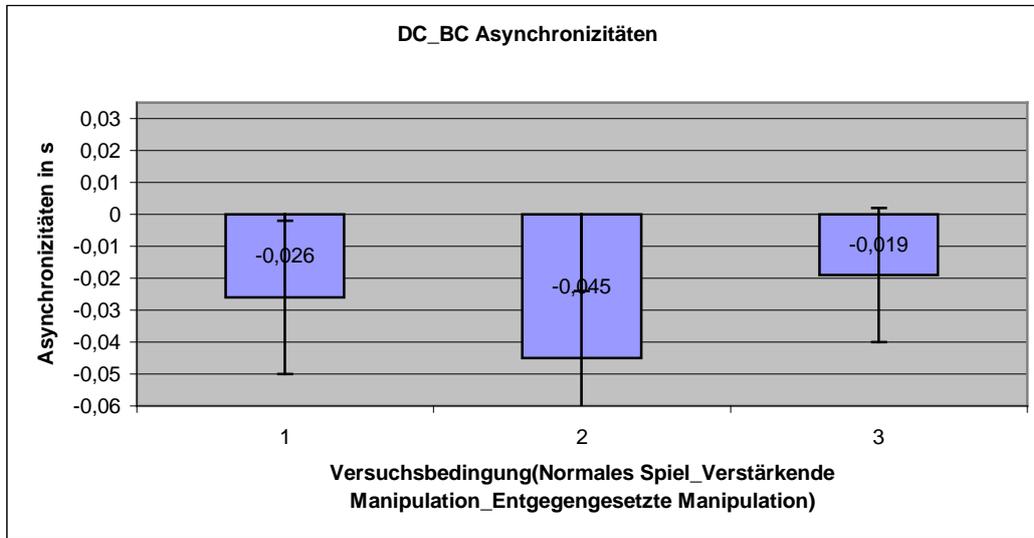


Abb. 83: DC-BC Asynchronizitäten, Versuchsbedingung 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingung 1-3

Abschließend seien noch die graphischen Darstellungen der Tempokurven aufgezeigt. Die Analyse zeigt, dass die Manipulationen auch hier keinen Einfluss auf die Konstanz des Tempos genommen haben. Natürlich kann es hier nur bei einer Vermutung bleiben, aber vielleicht wäre es zu einem Tempoverlust gekommen, wenn der Schlagzeuger bei der entgegengesetzten Manipulation nicht ebenfalls mit einem treibendem Spielverhalten interagiert hätte. So könnte die Vermutung angestellt werden, dass der Grad der Ausprägung einer Spieltendenz auch vom Bestreben ein Tempo konstant zu halten abhängig sein könnte. Bei einem stark ausgeprägten laidback-Spiel könnte die Interaktion mit einem stark treibenden Spielverhalten auch als ein Streben nach einer Konstanz des Tempos betrachtet werden.

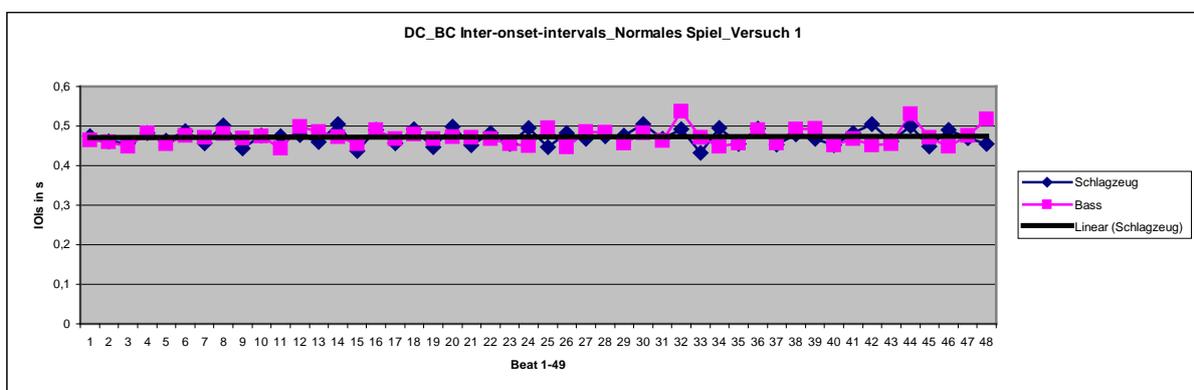


Abb.84: Inter-onset-intervalle

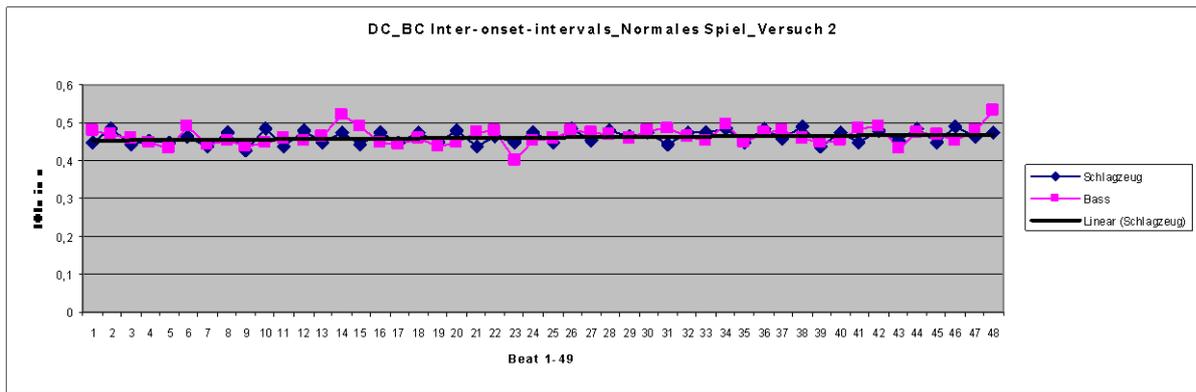


Abb. 85: Inter-onset-intervalle

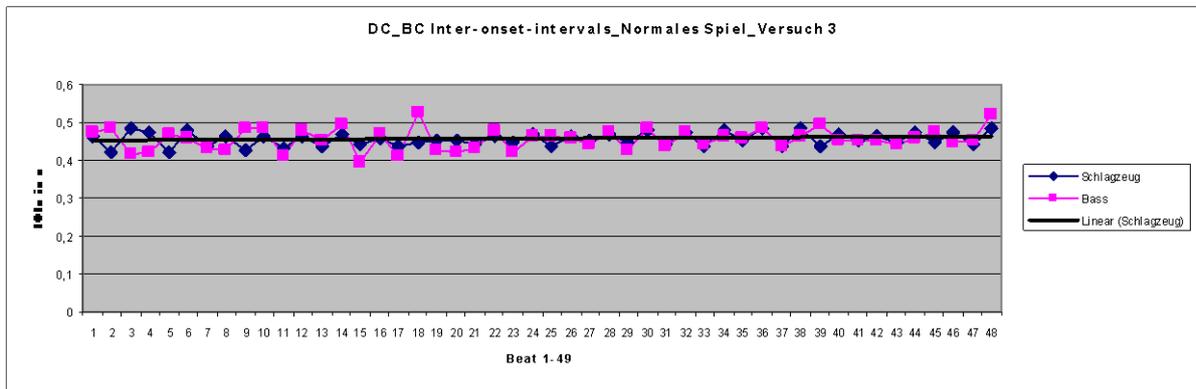


Abb. 86: Inter-onset-intervalle

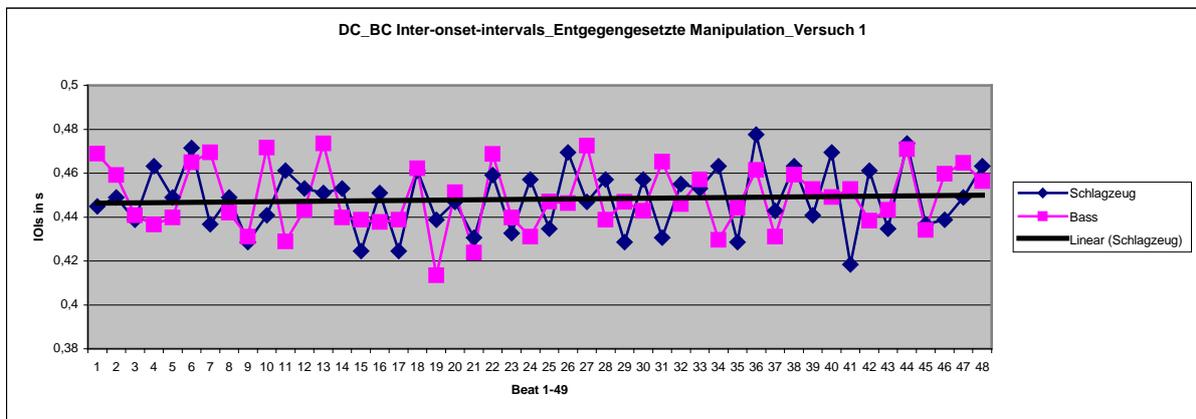


Abb. 87: Inter-onset-intervalle

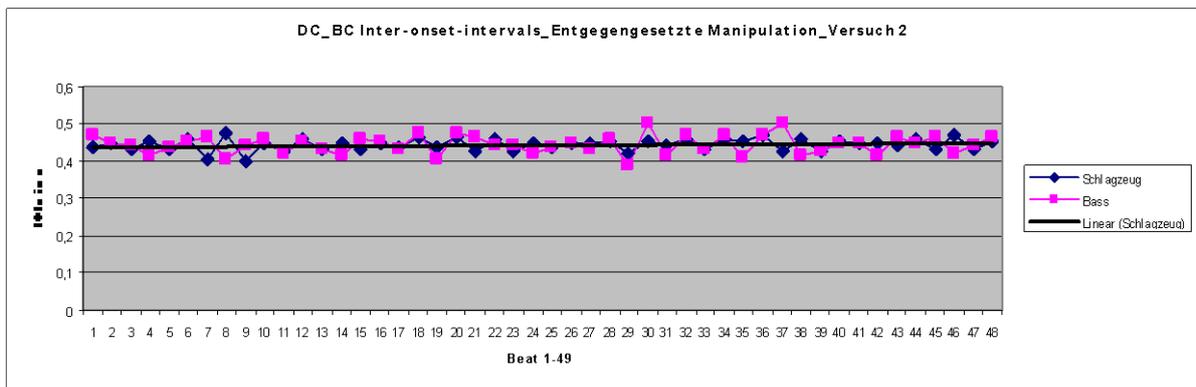


Abb. 88: Inter-onset-intervalle

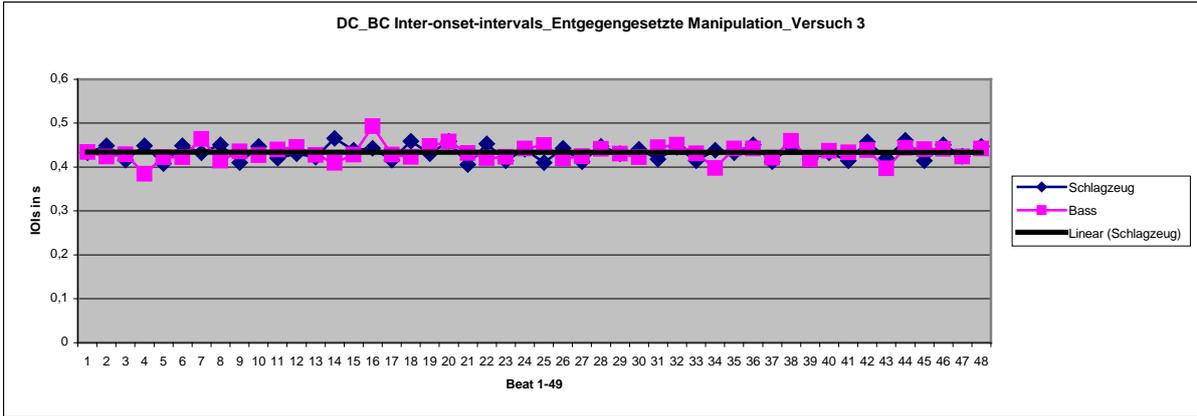


Abb. 89: Inter-onset-intervalle

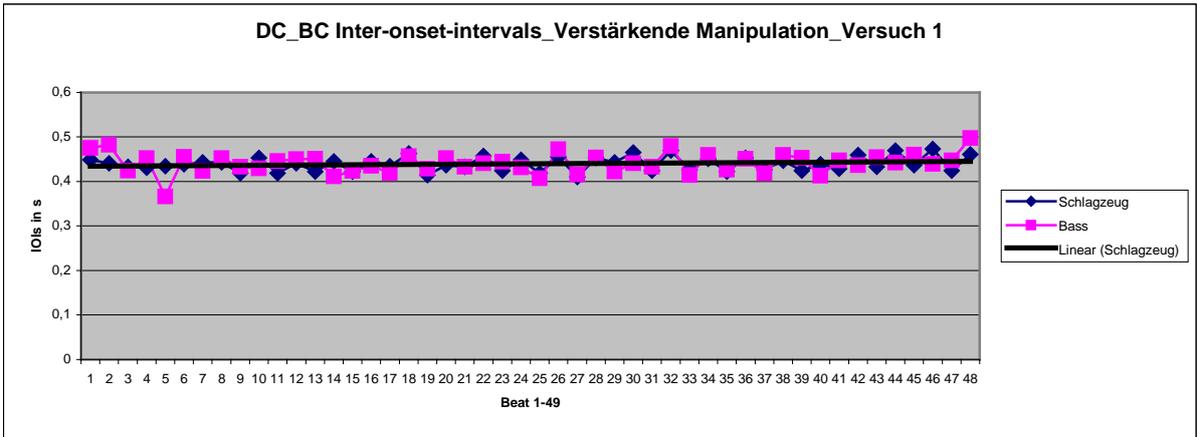


Abb. 90: Inter-onset-intervalle

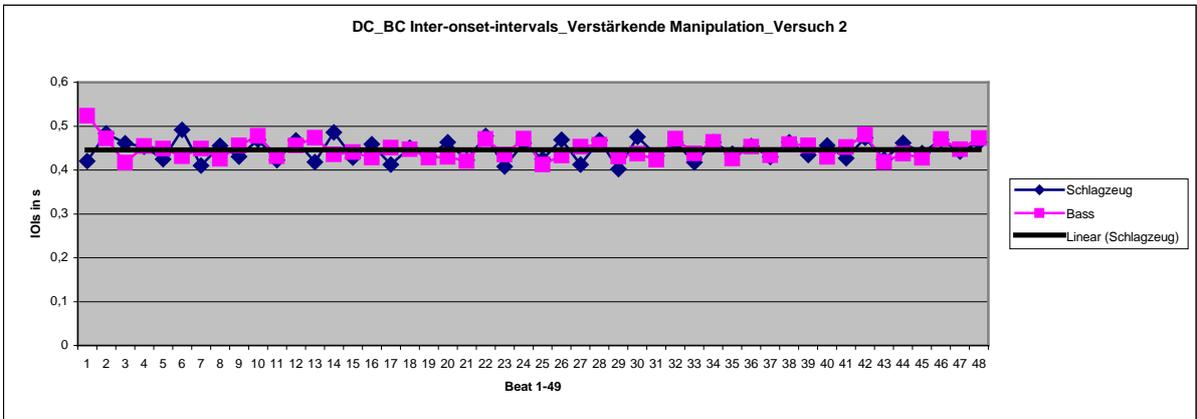


Abb. 91: Inter-onset-intervalle

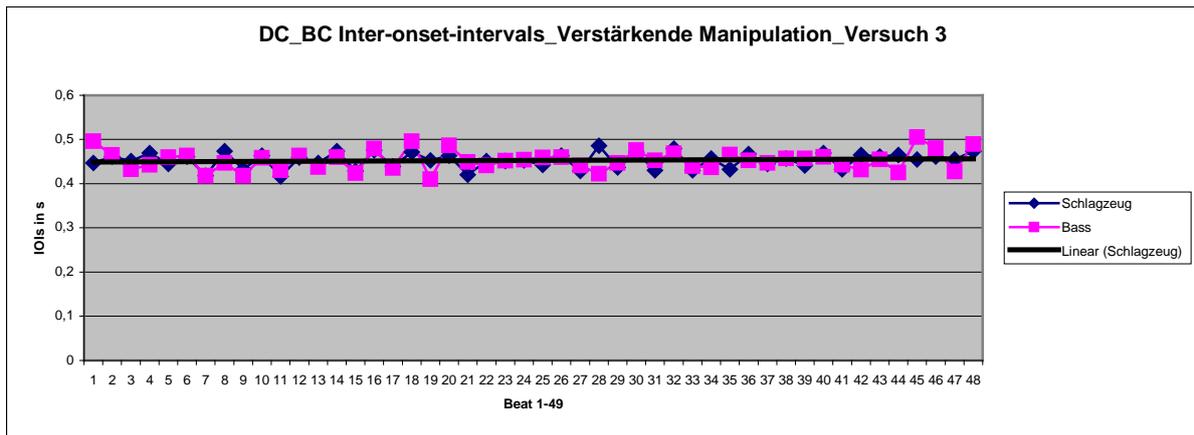


Abb. 92: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 6. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DB und BA

Auch die Interaktion von DB und BA beim normalen Spiel ohne Vorgaben zeugt von einem Zusammenspiel, das von kontroversen Spielverhalten geprägt ist, wobei der Bassist wie auch schon in den vorher besprochenen Beispielen die Rolle des laidback-Spielenden einnimmt.

Bei Versuch eins betrug die Asynchronizitäten durchschnittlich -17 ms mit einer Streuung von 14 ms. Bei Versuch zwei platzierte Bassistin BA ihre Onsets durchschnittlich 8 ms hinter dem Beat mit einer Streuung von 16 ms, bei Versuch drei wurde derselbe Wert erzielt, die Streuung betrug 14 ms.

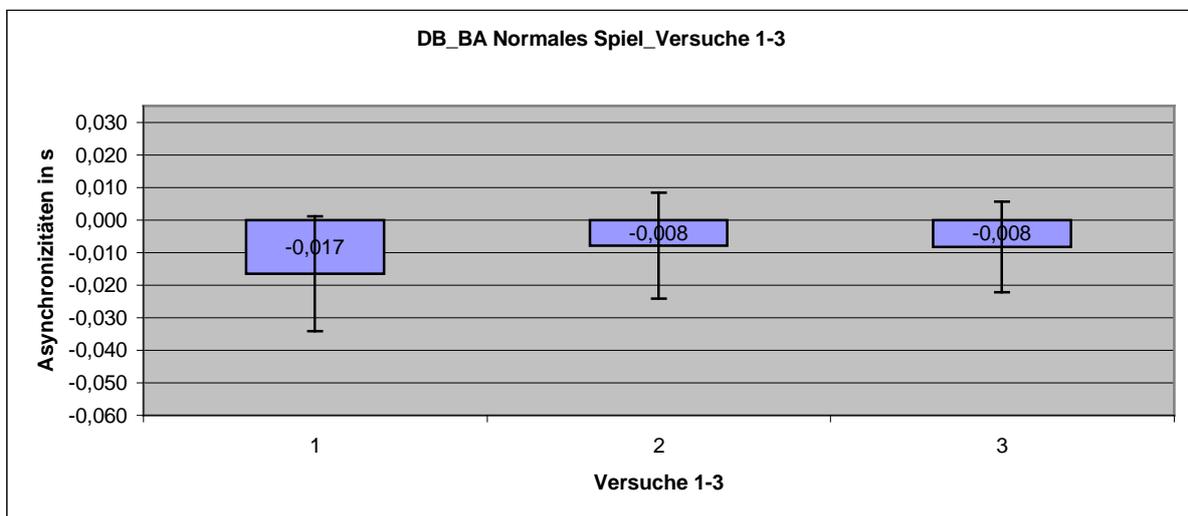


Abb. 93: DC-BA Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die verstärkende Manipulation zeigt wie bei allen zuvor erwähnten Versuchspersonen das erwartete Ergebnis, nämlich, dass der/die SchlagzeugerIn auf das laidback- Spielverhalten mit einem kontroversen, treibenden Spielverhalten reagiert. So wurden in Versuch eins durchschnittliche Asynchronizitäten von -33 ms mit einer Streuung von 20 ms und bei

Versuch zwei ein ähnlicher Wert von -32 ms mit einer Streuung von 19 ms gemessen, der dritte Versuch erzielte denselben Wert wie bei Versuch eins, mit einer etwas geringeren Streuung von 17 ms.

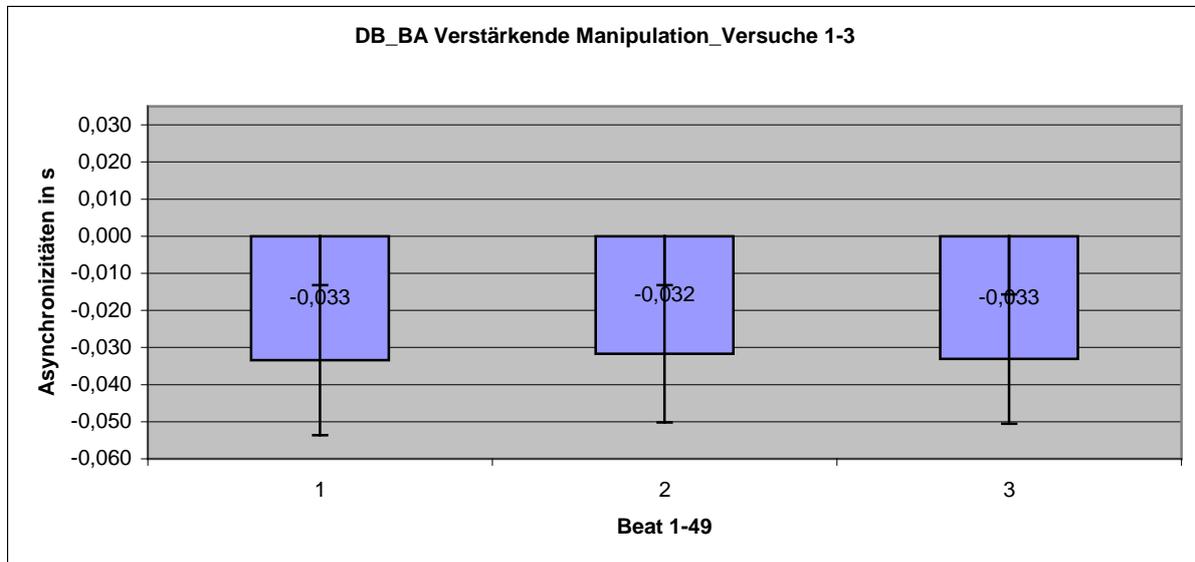


Abb. 94: DC-BA Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Anschließend wurde die Bassistin entgegengesetzt manipuliert. Im Gegensatz zum Spielverhalten bei den entgegengesetzten Manipulationen von Bassist BC setzt Bassistin BA das ihr vorgegebene Spielverhalten in jedem Versuch deutlich um, bzw. reagiert der Schlagzeuger anders als bei Bassist BC mit einem laidback-Spielverhalten. Dies könnte darauf zurück zu führen sein, dass BC wo möglich die Spielvorgabe treibend zu spielen nicht in einem so starken Ausmaß ausführte wie Bassistin BA, bei deren Spiel Schlagzeuger DB womöglich mit einem relaxten Spiel interagieren musste um das Tempo konstant weiter zu führen. In Versuch eins spielte Bassistin BA durchschnittlich 6 ms vor dem Schlagzeugbeat mit einer Streuung von 18 ms, bei Versuch zwei betragen die Asynchronizitäten durchschnittlich 13 ms mit einer Streuung von ebenfalls 18 ms. Beim dritten Versuch platzierte Bassistin BA ihre Töne durchschnittlich 15 ms vor den Schlagzeugonsets, die Streuung betrug 15 ms.

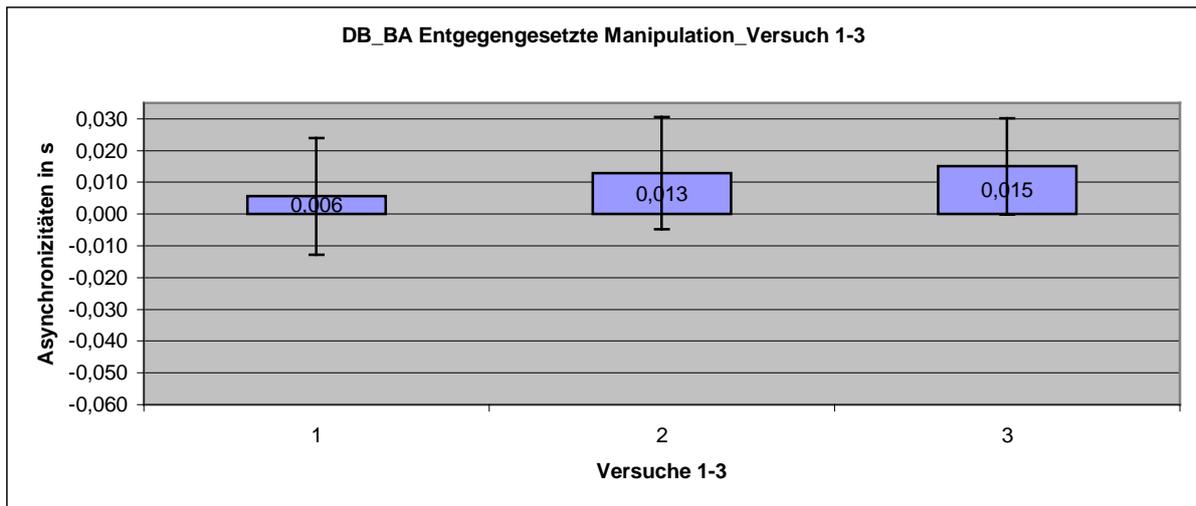


Abb. 95: DC-BA Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Tabelle fasst das mikrorhythmische Verhalten von DB und BA zusammen.

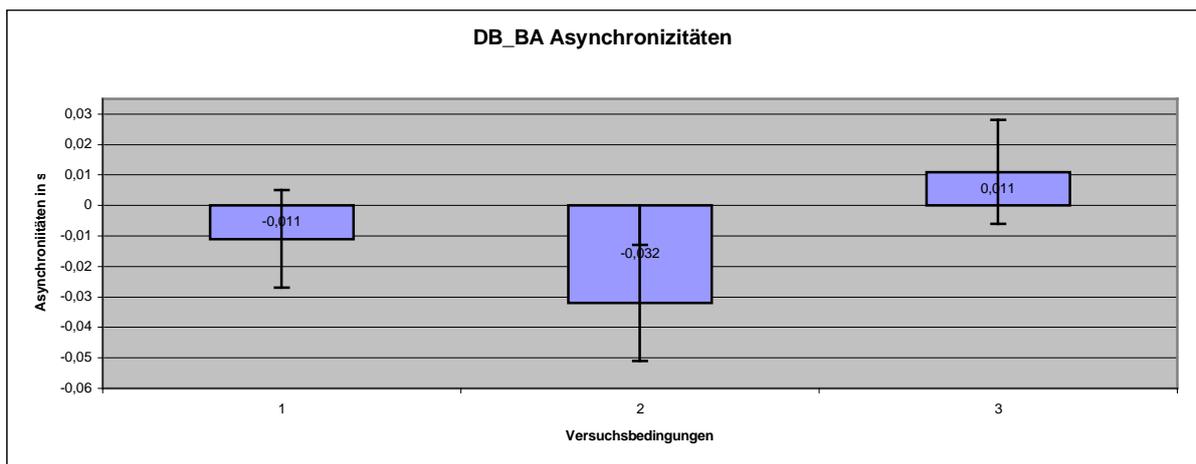


Abb. 96: DC-BA Asynchronizitäten, Versuchsbedingungen 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingungen 1-3

Abschließend findet sich noch die Analyse der Inter-onset-intervals zur Untersuchung der Konstanz des Tempos.

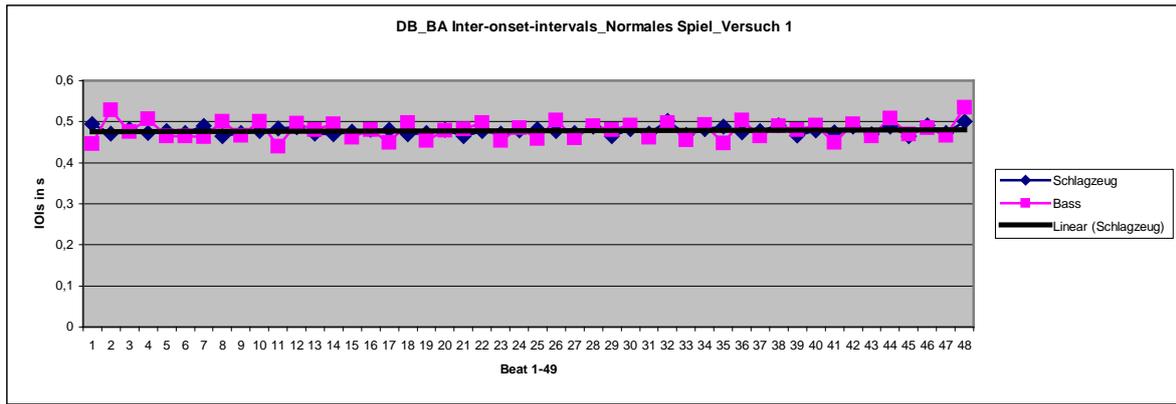


Abb. 97: Inter-onset-intervalle

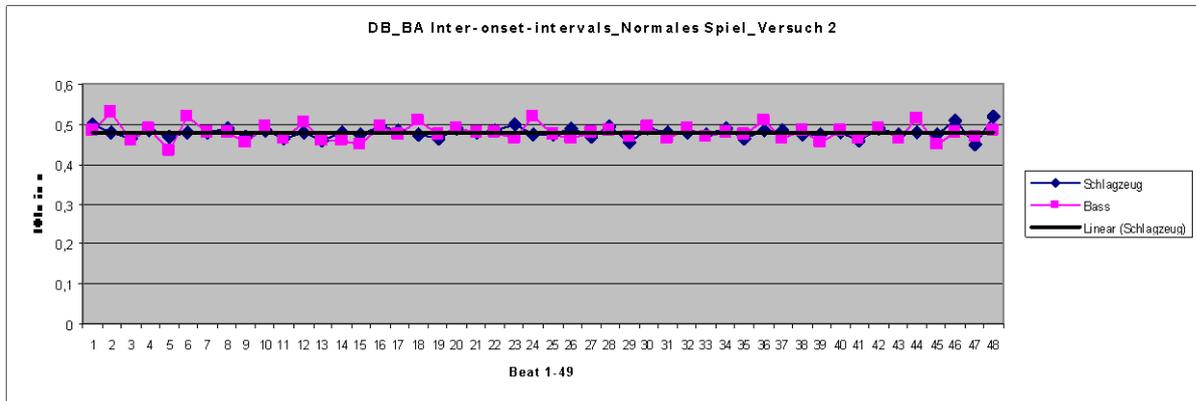


Abb. 98: Inter-onset-intervalle

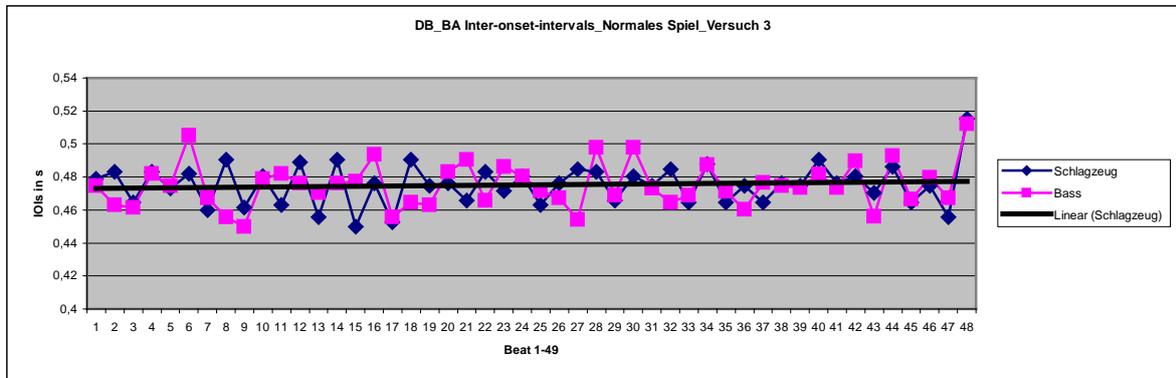


Abb. 99: Inter-onset-intervalle

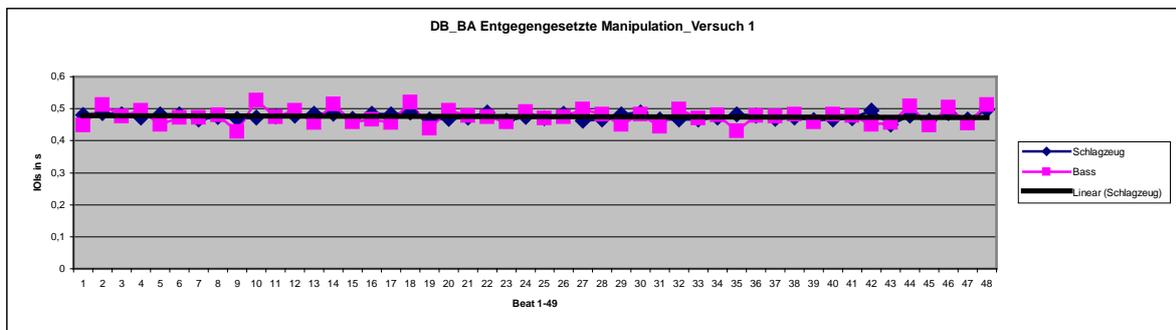


Abb. 100: Inter-onset-intervalle

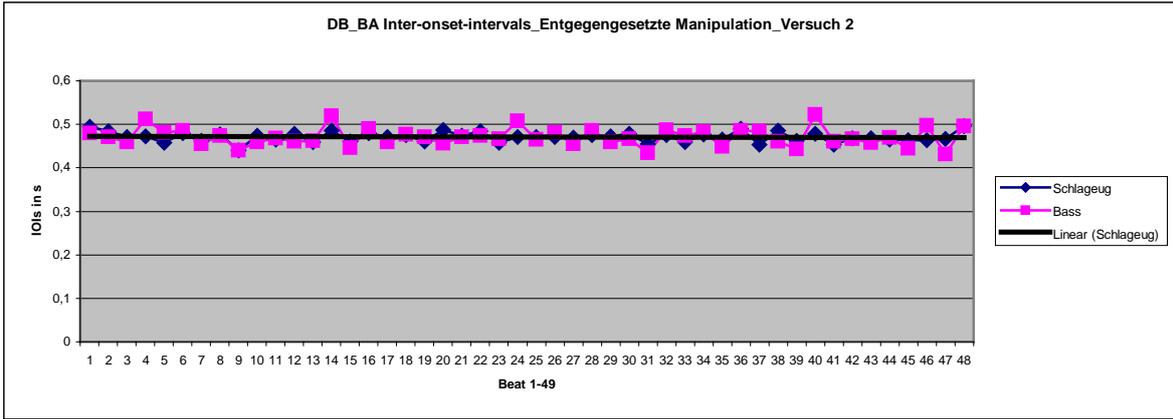


Abb. 101: Inter-onset-intervalle

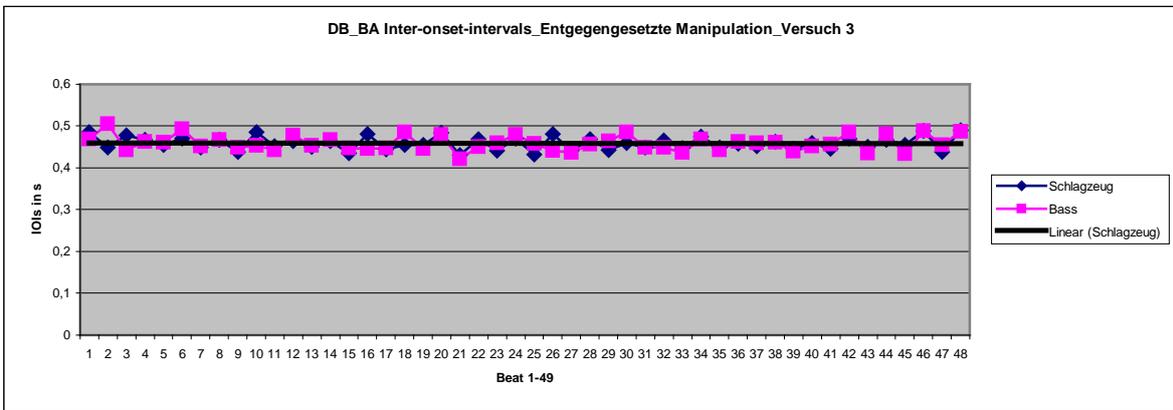


Abb. 102: Inter-onset-intervalle

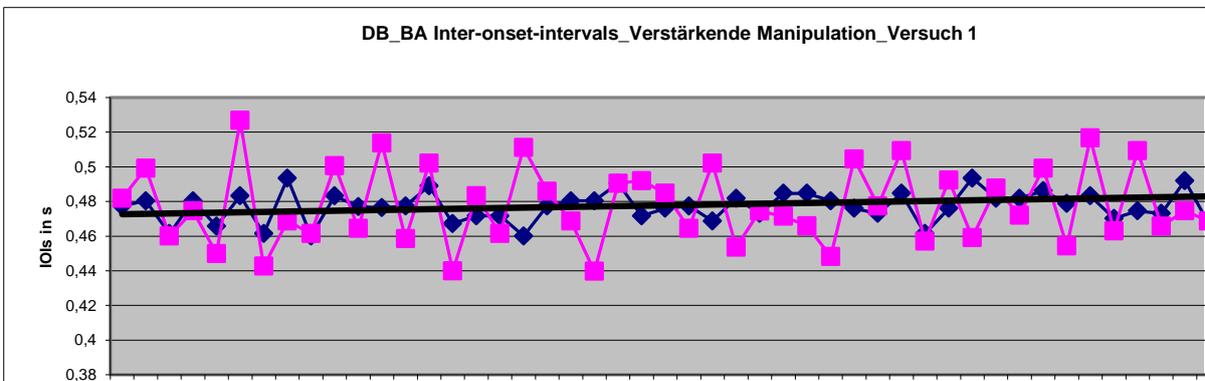


Abb. 103: Inter-onset-intervalle

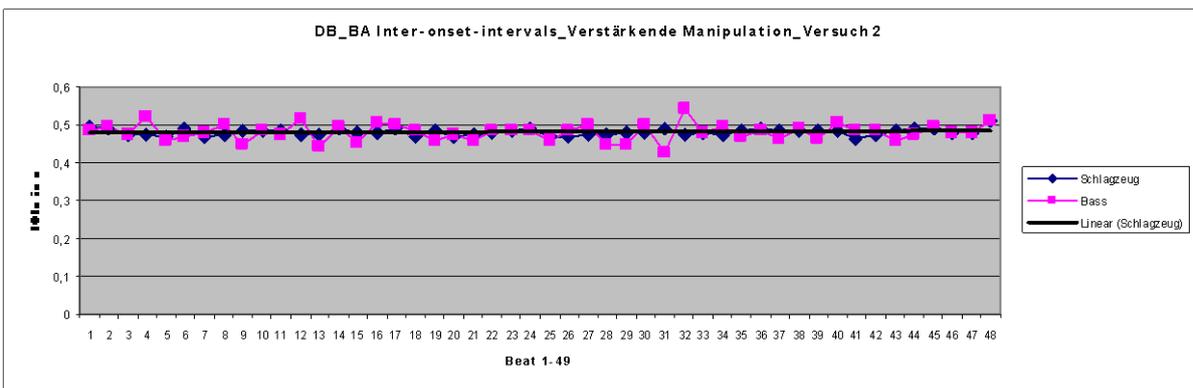


Abb. 104: Inter-onset-intervalle

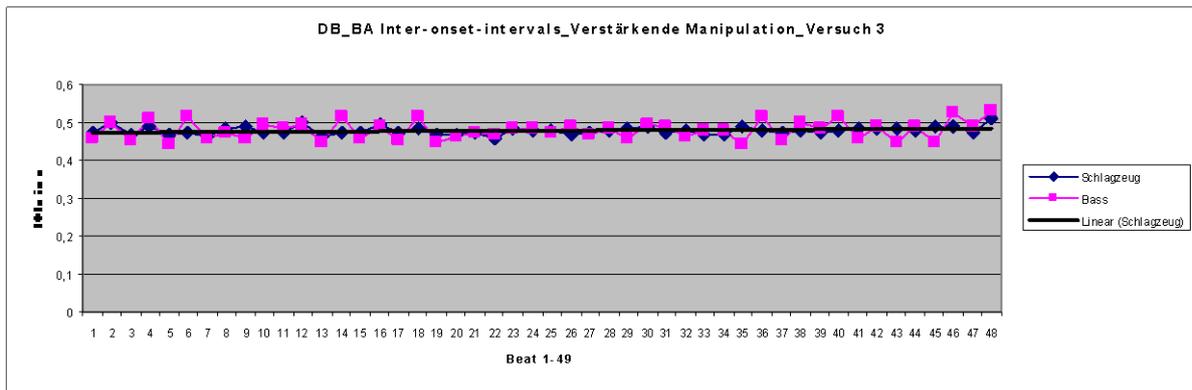


Abb. 105: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 7. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BB

Auch bei Duo DC und BB führt das freie Spiel ohne Vorgaben zu einem interagierenden Spielverhalten, bei dem Bassist BB deutlich hinter dem Schlagzeugbeat spielt, während DC seine Schläge deutlich vor den Basstönen platziert. In Versuch eins betragen die Asynchronizitäten -16 ms, die Streuung betrug 23 ms. Beim zweiten Versuch wurde die gleiche Asynchronizität gemessen und auch die Streuung nahm mit 22 ms einen nahezu gleich bleibenden Wert an. Versuch drei zeigte mit -8 ms einen um die Hälfte verkleinerten durchschnittlichen Wert der Asynchronizitäten, die Streuung blieb mit 21 ms jedoch ähnlich hoch.

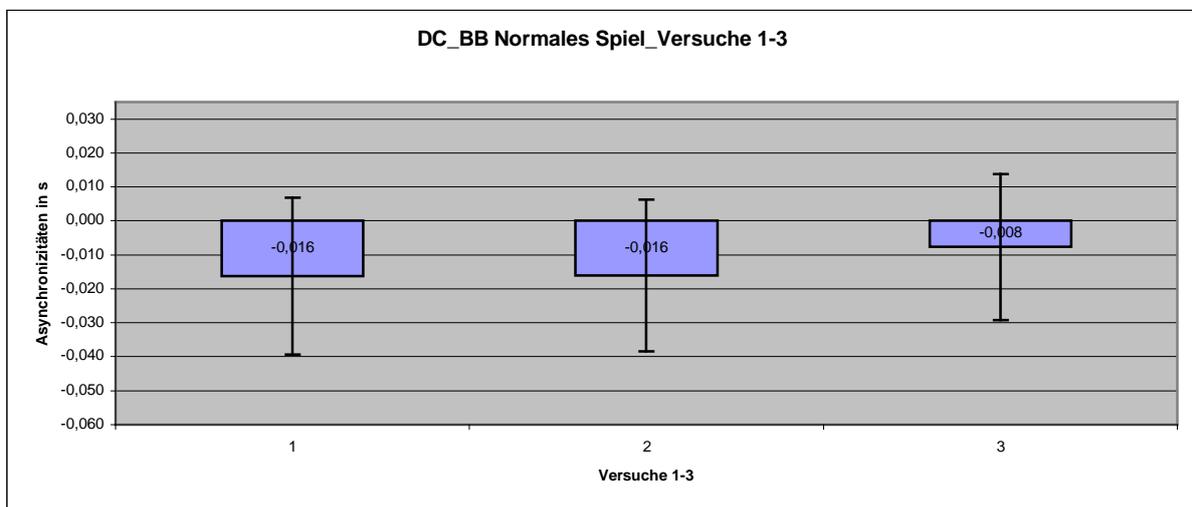


Abb. 106: DC-BB Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der verstärkenden Manipulation betrug der Mittelwert der Asynchronizitäten in Versuch eins durchschnittlich -37 ms. Die Messung ergab hierbei eine Streuung von 27 ms. In Versuch zwei wurden die Basstöne 26 ms hinter dem Schlagzeugonset gesetzt, die Streuung betrug 25

ms. Die Analyseergebnisse von Versuch drei ergaben Asynchronizitäten von -32 ms mit einer Streuung von ebenfalls 25 ms.

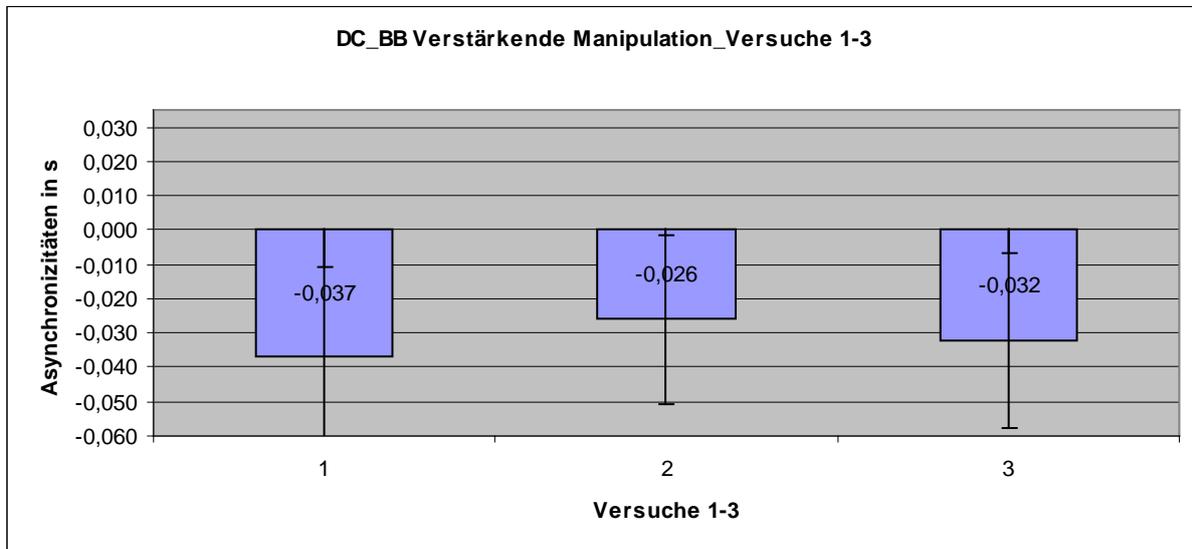


Abb. 107: DC-BB Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die Analyseergebnisse der entgegengesetzten Manipulation ergeben ähnliche Ergebnisse wie das Zusammenspiel von BB mit DA, wenn auch die Asynchronizitäten nicht so stark ausgeprägt sind wie es im letzten beschriebenen Versuch von BA der Fall war. Es scheint so, dass BB generell ein kontroverses Spielverhalten einsetzt, um ein swingendes Zusammenspiel durch Interaktion zu erreichen, und dafür sogar sein beim normalen Spiel ohne Vorgaben deutlich präferiertes laidback-Spielverhalten teilweise aufgibt. Wie schon angedeutet sind die Asynchronizitäten hier aber weitaus geringer und werden vor allem durch die derartig großen Streuungen von BB relativiert. So ist wohl auch hier eher von einem neutralen Zusammenspiel ohne eindeutige Tendenzen zu sprechen. In Versuch eins spielte BB durchschnittlich 3 ms vor dem Schlagzeugonset, wobei die Streuung hier 29 ms beträgt. Versuch zwei zeigte Asynchronizitäten von 7 ms, die Streuung betrug hierbei 36 ms. Einzig im dritten Versuch platzierte BB seine Töne mit einem durchschnittlichen Wert von -1 ms etwas hinter dem Schlagzeugonset, jedoch mit einer Streuung von 30 ms. Die sehr hohen Streuungen könnten dafür sprechen, dass es für BB sehr schwer ist präzise ein Spielverhalten zu etablieren, wenn der Schlagzeuger ein unübliches Spielverhalten aufweist.

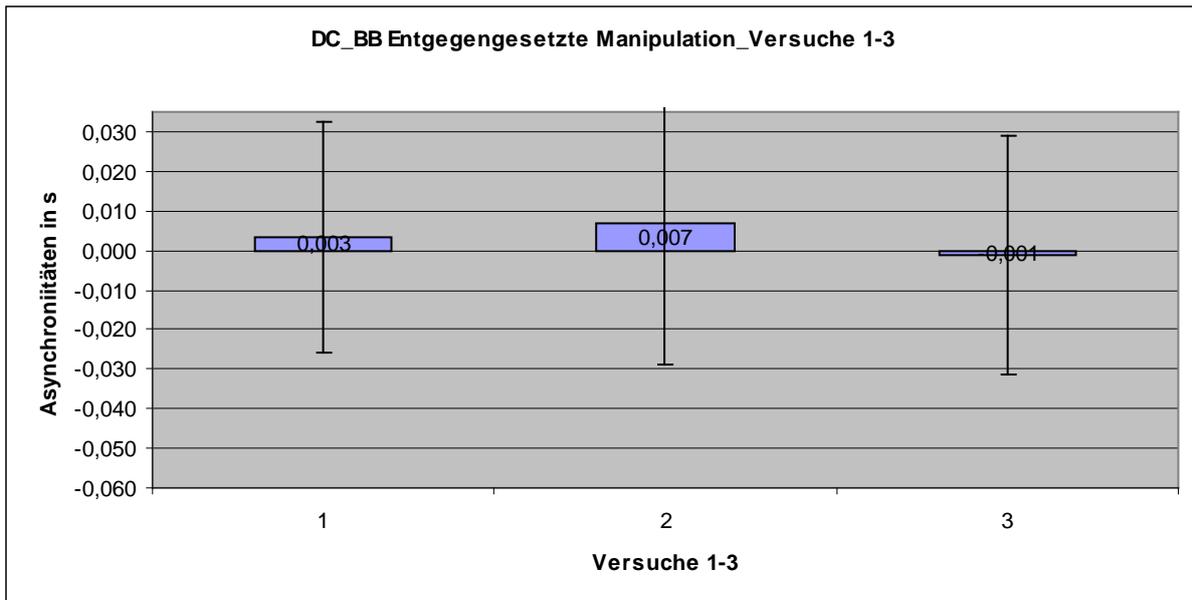


Abb. 108: DC-BB Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Abbildung fasst das mikrorhythmische Verhalten des Duos DC und BB nochmals zusammen.

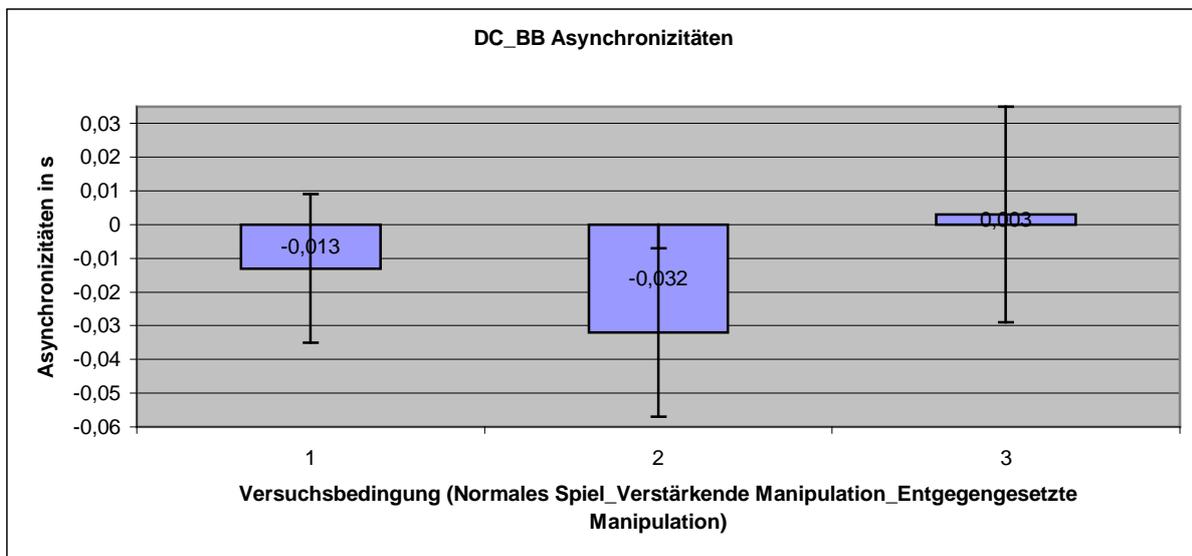


Abb. 109: DC-BB Asynchronizitäten, Versuchsbedingung 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingung 1-3

Um die möglichen Auswirkungen der Manipulationen auf die Konstanz des Tempos zu untersuchen, wurden auch für das Duo DC und BB graphische Darstellungen der inter-onset-intervals angefertigt. Bei der verstärkenden Manipulation ist ein, wenn auch äußerst geringer, Abfall des Tempos zu bemerken, bei der entgegengesetzten Manipulation hingegen ein leichter Anstieg des Tempos.

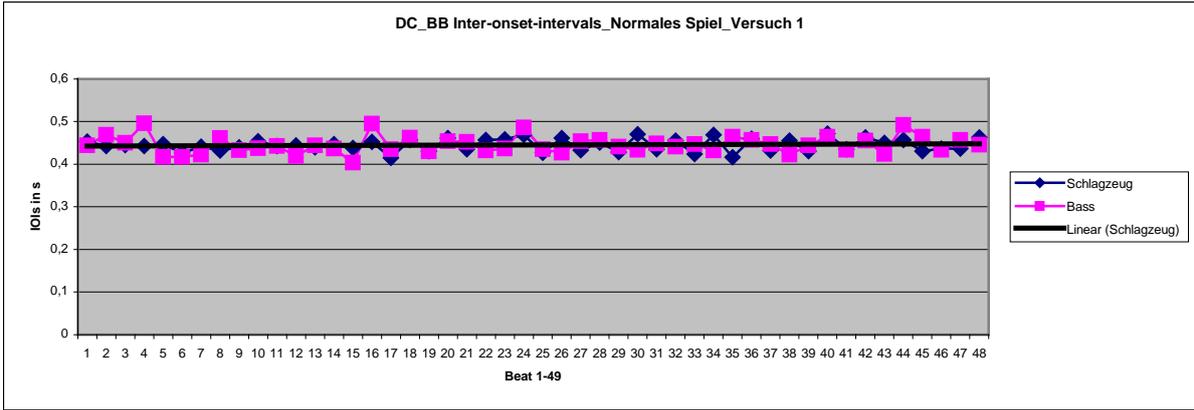


Abb. 110: Inter-onset-intervalle

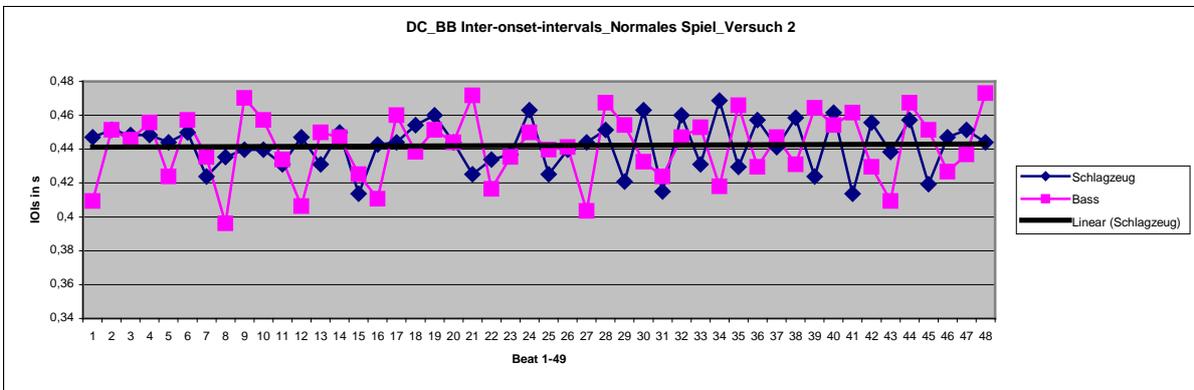


Abb. 111: Inter-onset-intervalle

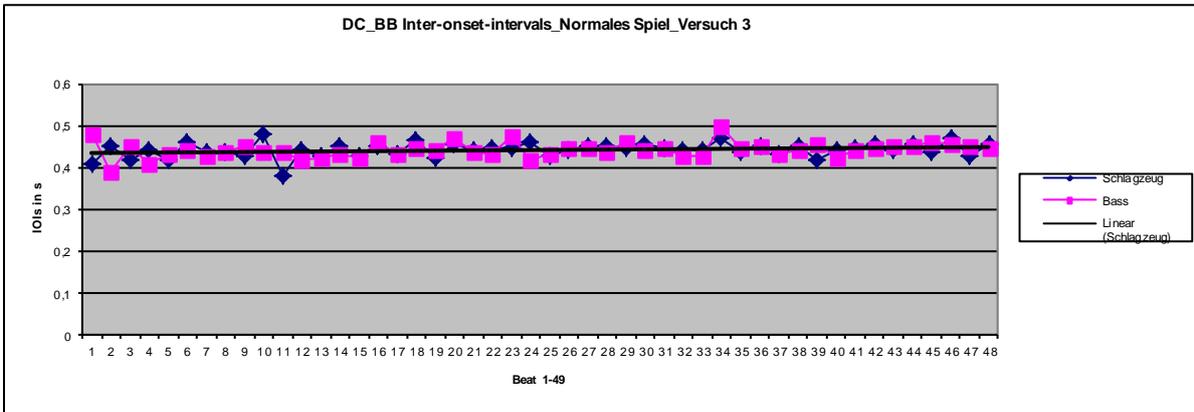


Abb. 112: Inter-onset-intervalle

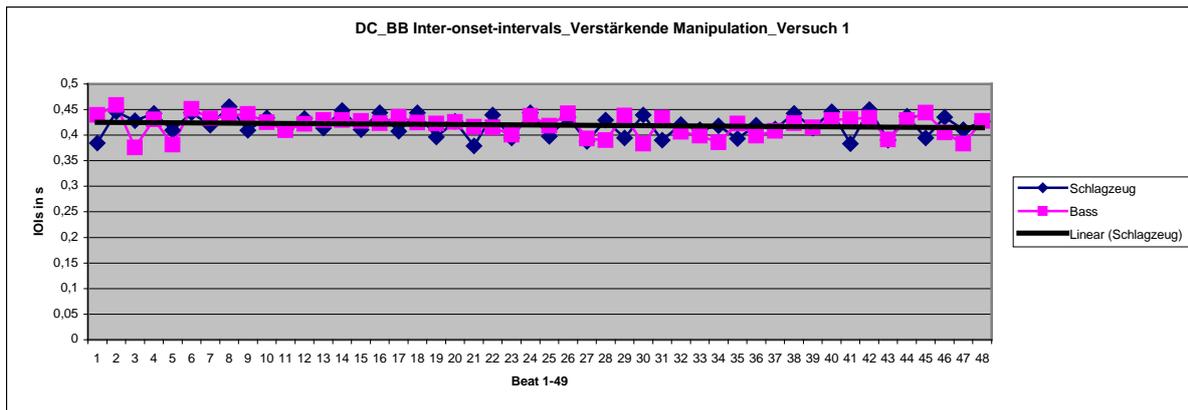


Abb. 113: Inter-onset-intervalle

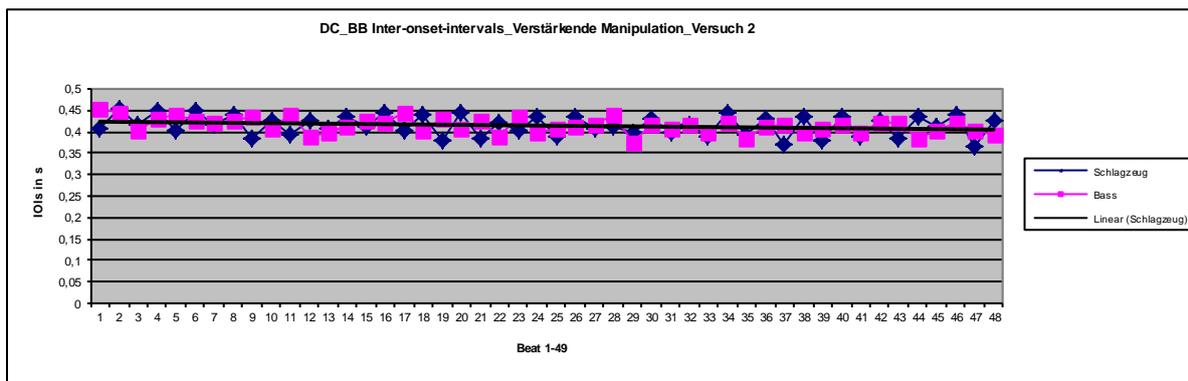


Abb. 114: Inter-onset-intervalle

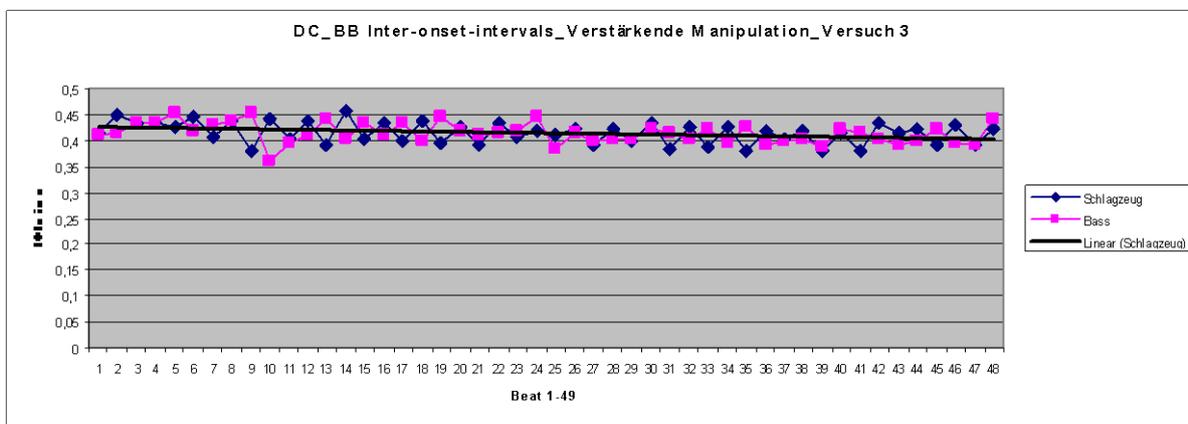


Abb. 115: Inter-onset-intervalle

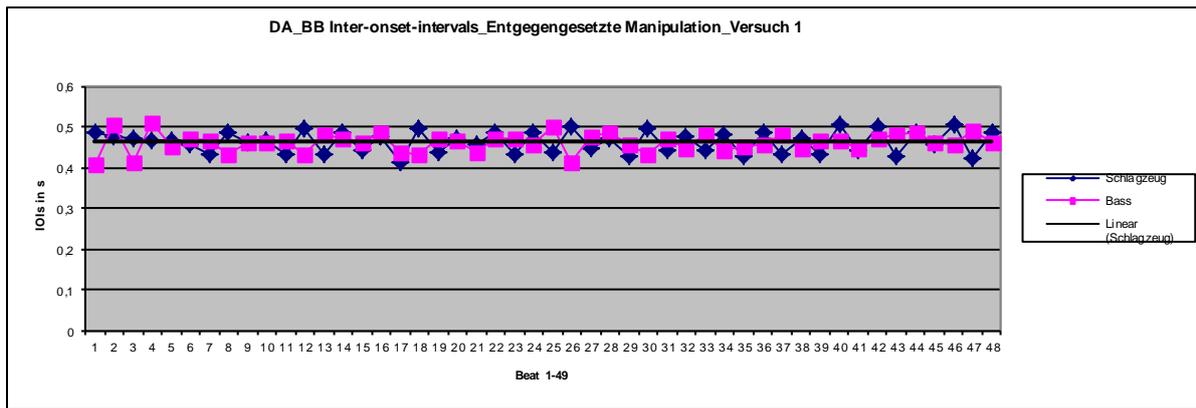


Abb. 116 Inter-onset-intervalle

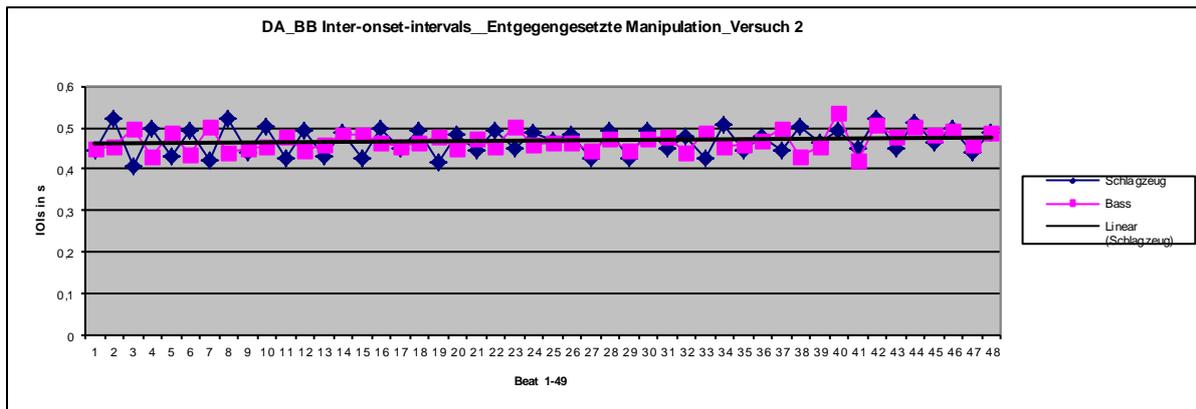


Abb. 117: Inter-onset-intervalle

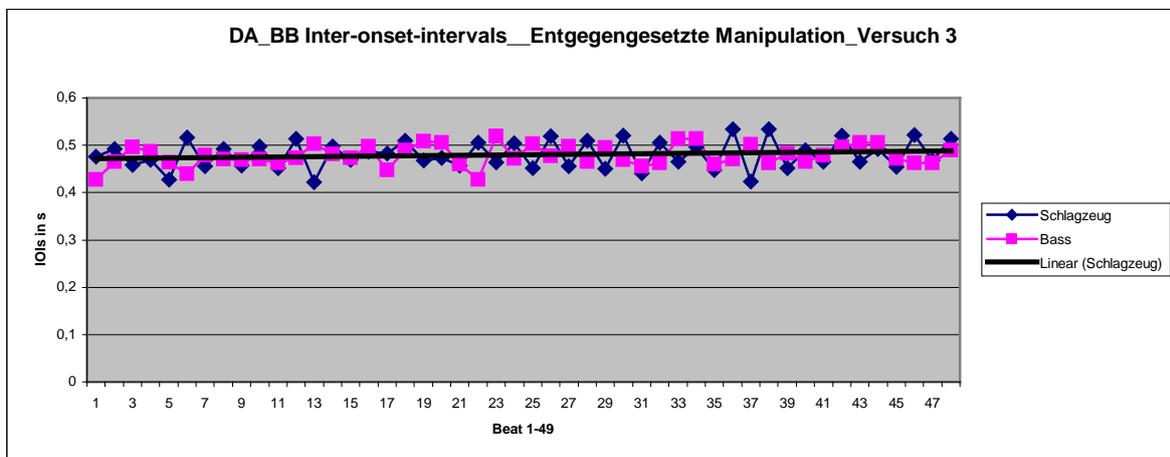


Abb. 118: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 7. Ergebnisse der Analyse des Zusammenspiels von DC und BA

Auch hier sprechen die Messergebnisse des mikrorhythmischen Verhaltens für ein kontroverses Spielverhalten in der Interaktion, bei der die Bassistin dazu tendiert, ihre Töne hinter dem Schlagzeuger zu platzieren und der Schlagzeuger das Spiel mit einem treibenden

Spielverhalten ergänzt. In Versuch eins wurden durchschnittliche Asynchronizitäten von -20 ms mit einer Streuung von 16 ms gemessen. Versuch zwei ergab einen Wert von -16 ms, wobei die Streuung 17 ms betrug. Im dritten Versuch etablierte sich eine ähnliche durchschnittliche Asynchronizität, Bassistin BA spielte ihre Töne 15 ms hinter dem Schlagzeugonset; der Versuch wies eine Streuung von 13 ms vor.

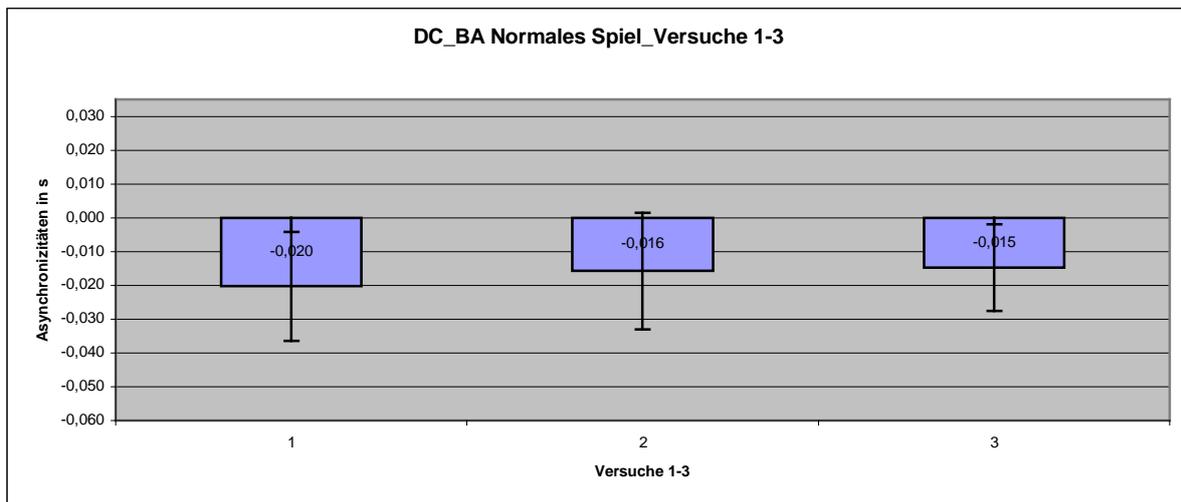


Abb. 119: DC-BA Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Danach wurde die verstärkende Manipulation durchgeführt, bei welcher die Messergebnisse, wie bei allen bisher besprochenen Analysen der verstärkenden Manipulationen, für ein kontroverses Spielverhalten durch Interaktion sprechen. So platziert BA ihre Töne im ersten Versuch 41 ms hinter dem Beat, die Streuung beträgt hier 17 ms. Bei Versuch zwei wurden Asynchronizitäten von -34 ms mit einer Streuung von 18 ms gemessen. Beim dritten Versuch spielte BA durchschnittlich 36 ms hinter dem Schlagzeugbeat, wobei die Streuung auch hier einen ähnlichen Wert von 20 ms erreicht.

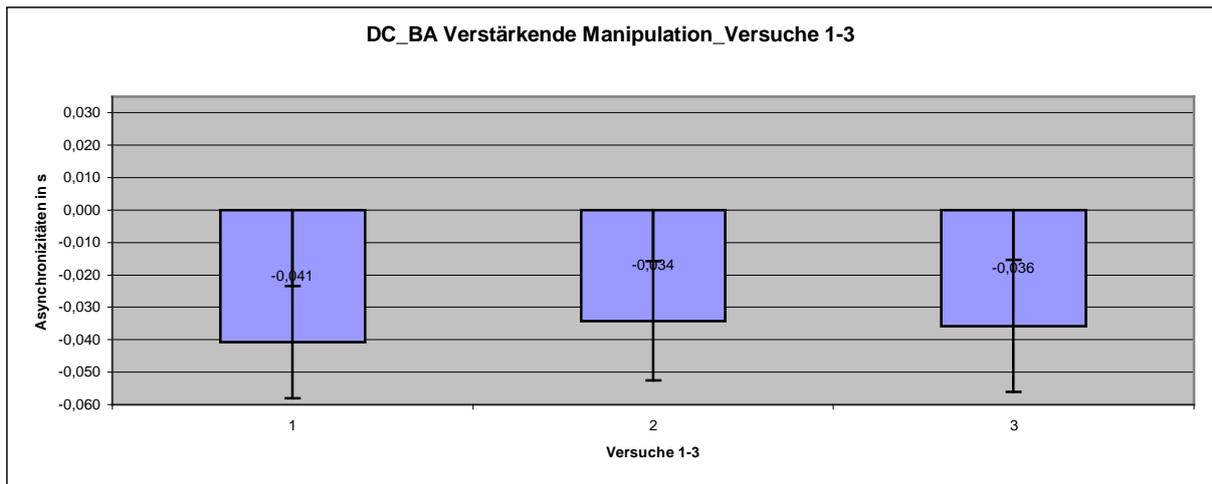


Abb. 120: DC-BA Verstärkende Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Danach erhielt der Schlagzeuger die Vorgabe sehr relaxed zu spielen. Bassistin BA reagierte ähnlich wie beim Zusammenspiel mit DA nicht mit einem kontroversen Spielverhalten, sondern etablierte eine relaxte Spieltendenz, die sogar noch stärker ausgeprägt war als das laidback-Spiel von DC. So wurden im ersten Versuch durchschnittliche Asynchronizitäten von -2 ms gemessen, die Streuung betrug 19 ms. Auch Versuch zwei zeigte ähnliche Analyseergebnisse mit -3 ms als durchschnittliche Asynchronizitäten, die Streuung betrug 18 ms. In Versuch drei stellen sich deutlich größere durchschnittliche Asynchronizitäten von -8 ms mit einer Streuung von 16 ms heraus. Auch hier müsste man aufgrund der großen Streuungen und der kleinen Asynchronizitäten wohl eher von einem neutralen Spielverhalten ohne besondere Ausprägung sprechen.

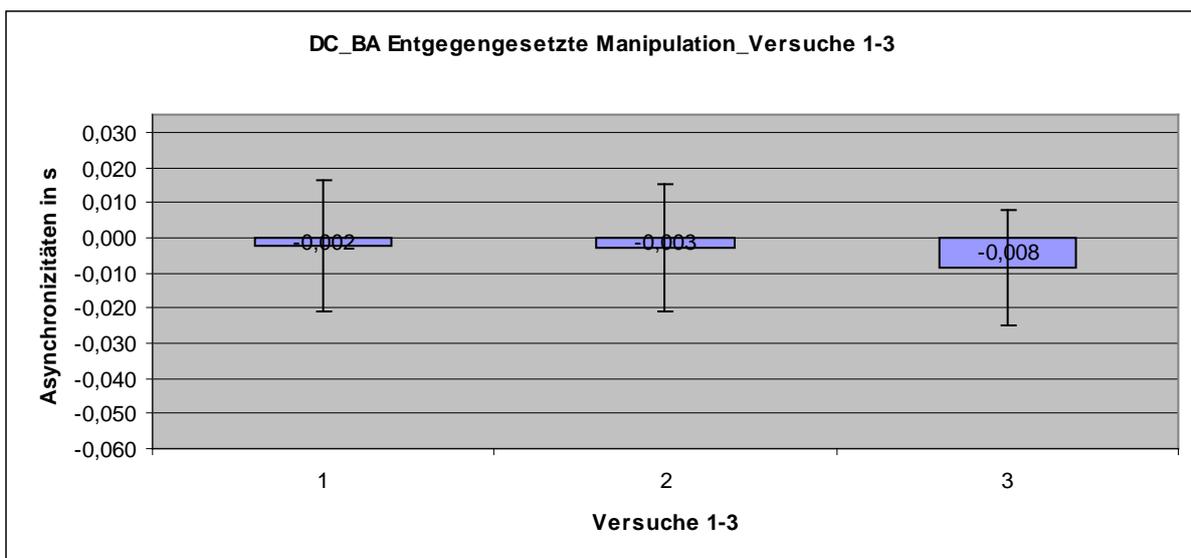


Abb.121: DC-BA Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die nächste Abbildung zeigt eine Zusammenfassung der mikrorhythmischen Asynchronizitäten.

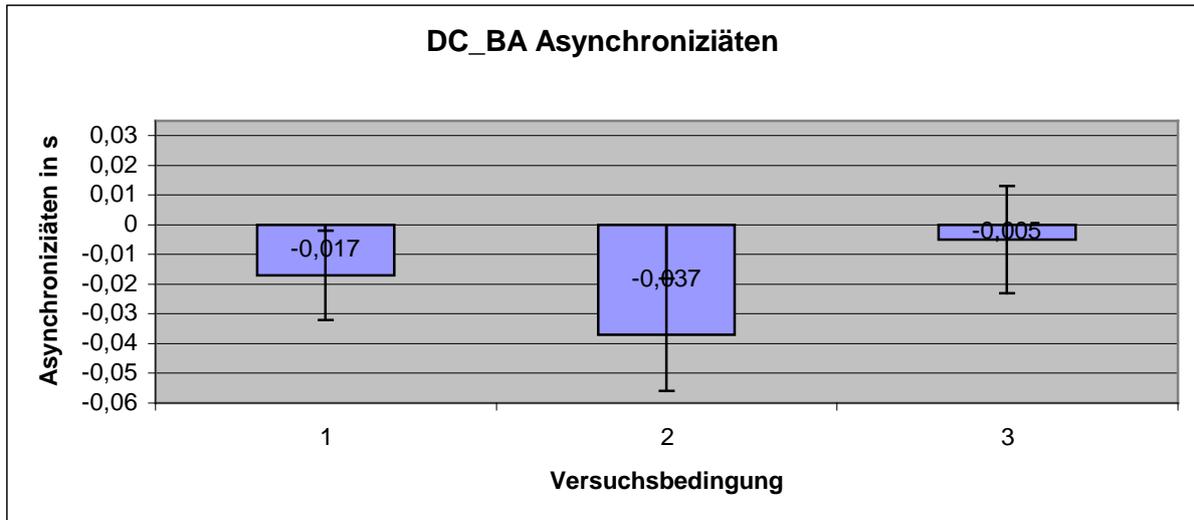


Abb.122: DC-BA Asynchronizitäten, Versuchsbedingung 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuchsbedingung 1-3

Zur Überprüfung der Konstanz des Tempos wurden wie auch schon bei den anderen Duos die inter-onset-intervals ermittelt.

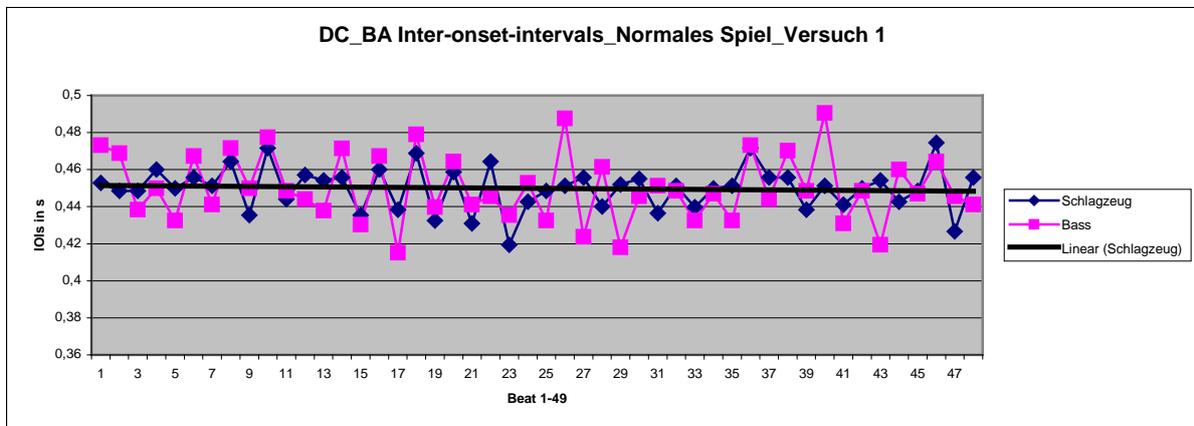


Abb. 123: Inter-onset-intervalle

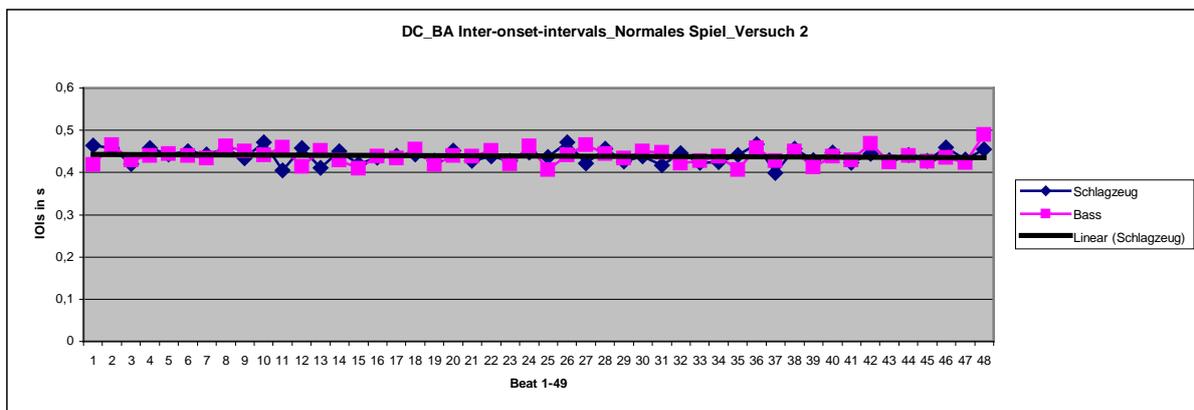


Abb. 124: Inter-onset-intervalle

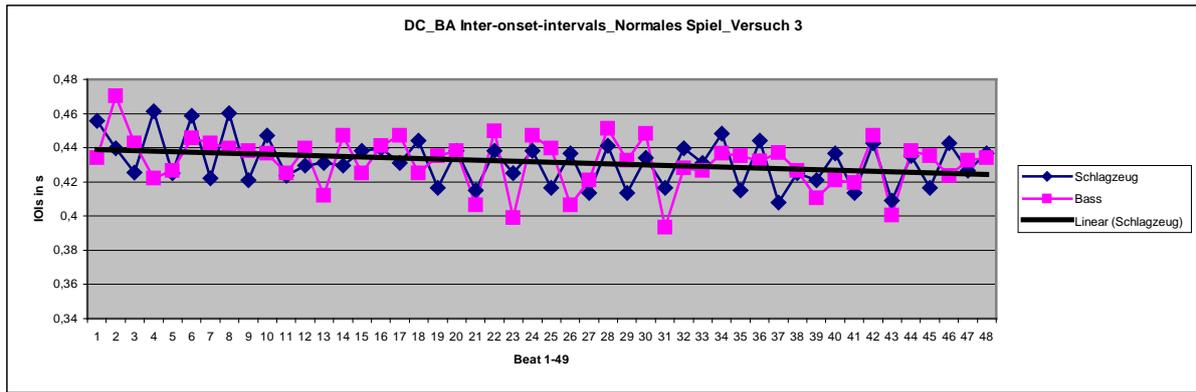


Abb. 125: Inter-onset-intervalle

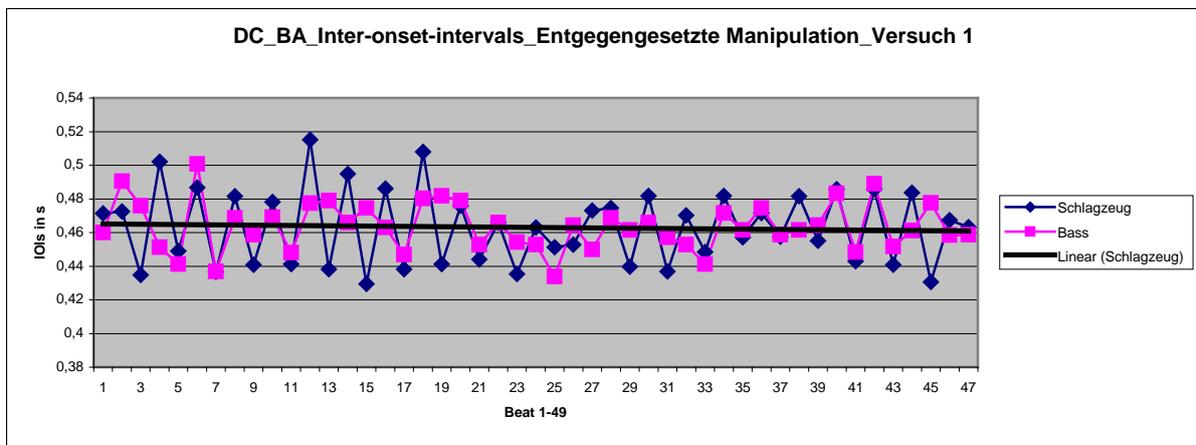


Abb. 126: Inter-onset-intervalle

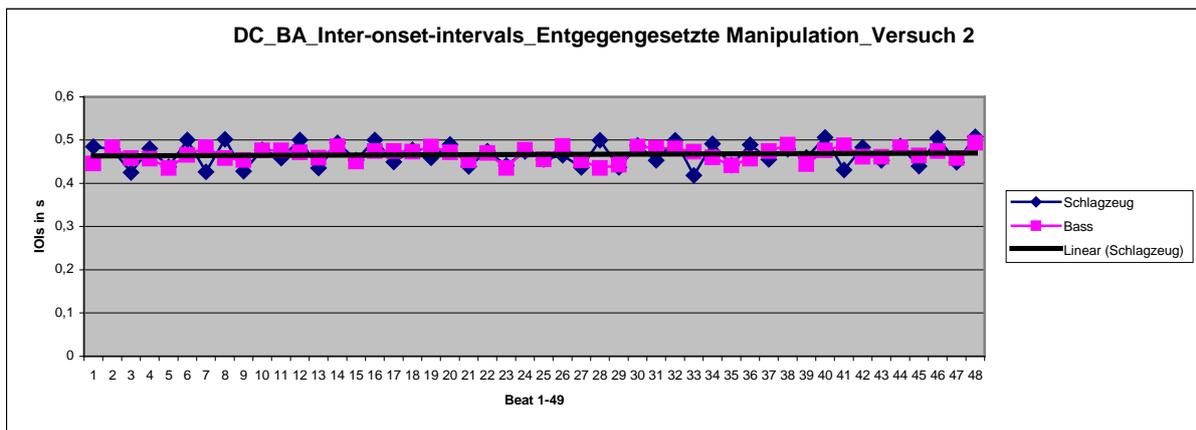


Abb. 127: Inter-onset-intervalle

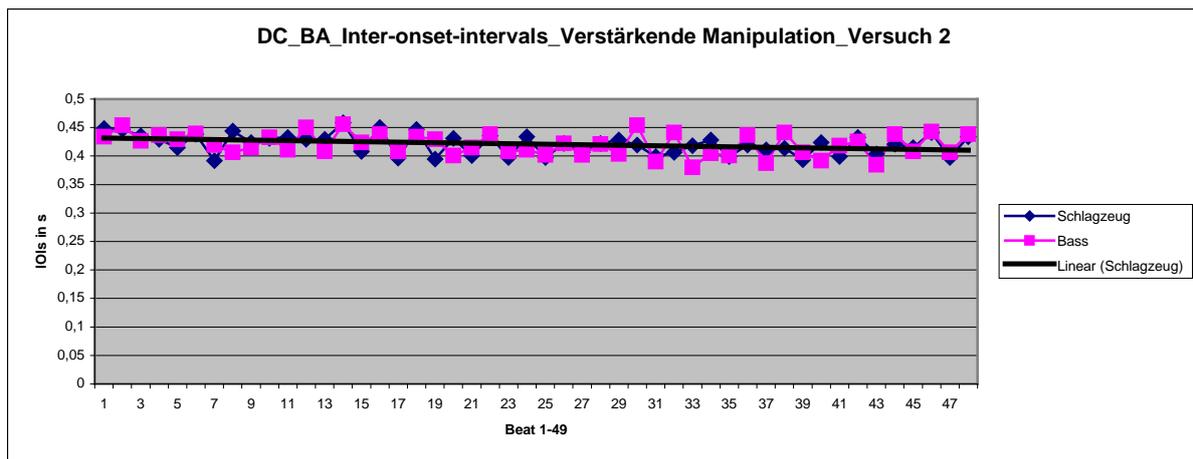


Abb. 128: Inter-onset-intervalle

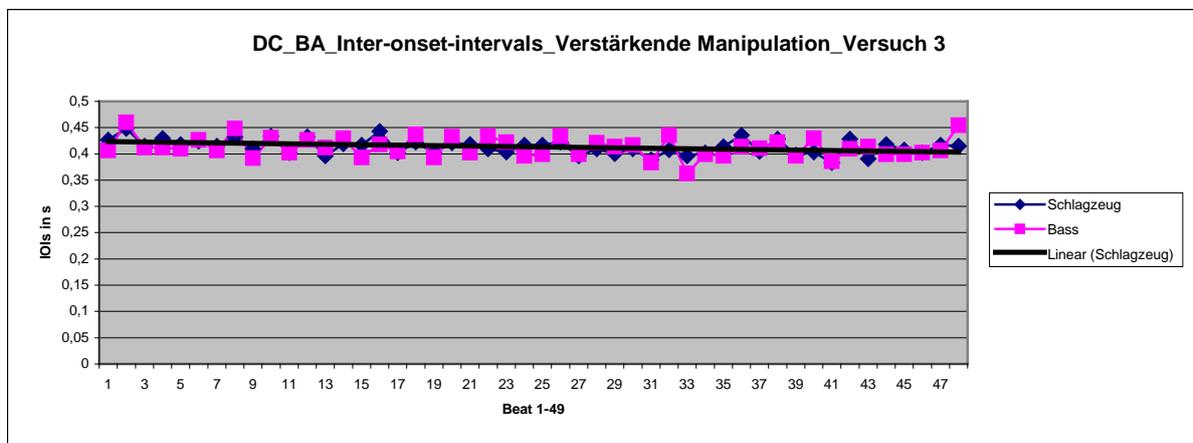


Abb. 129: Inter-onset-intervalle

### 3. 3. 2. 8. Ergebnisse des Zusammenspiels von DB und BB

Die Ergebnisse des Zusammenspiels von DB und BB ohne Vorgaben unterscheiden sich von den bisher präsentierten Analyseergebnissen. War in den anderen Duos eine deutliche Tendenz des Basses da, laidback zu spielen, so kann hier von keinem eindeutigen Spielverhalten gesprochen werden. Bassist BB platziert seine Töne durchschnittlich zwar immer etwas vor dem Schlagzeugbeat, während Schlagzeuger DB seine Schläge etwas hinter den Basstönen setzt, doch auch hier sind die Mittelwerte der Asynchronizitäten gegenüber der Streuung so klein, dass eher von einem neutralen, umwebenden Zusammenspiel gesprochen werden sollte.

Im ersten Versuch sind die durchschnittlichen Asynchronizitäten derartig gering, dass man eigentlich von einer Asynchronizität von 0 sprechen könnte, genauer angegeben wären dies 0,03 ms. Die Streuung hierbei betrug 19 ms. Die Messergebnisse der durchschnittlichen Asynchronizitäten bei Versuch zwei liegen bei einem Wert von 2 ms mit einer Streuung von

16 ms. Bei Versuch drei wurde eine Asynchronizität von 6 ms gemessen, die Streuung betrug 19 ms.

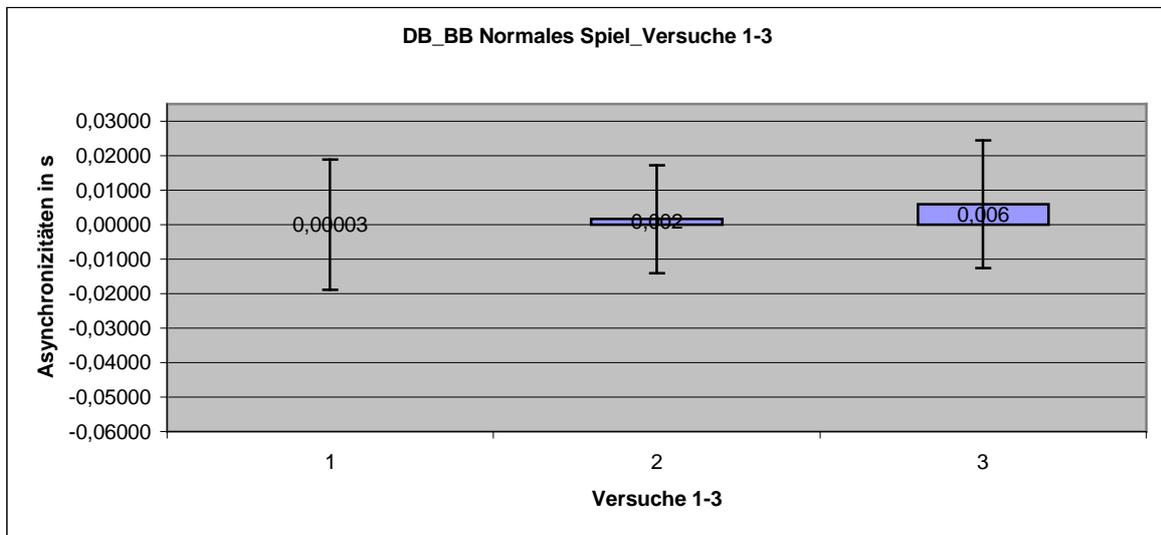


Abb. 130: DB-BB Normales Spiel, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der verstärkenden Manipulation kam es wie bei allen Duos zu einem Zusammenspiel, das durch das laidback-Spiel des Bassisten und des treibenden Spiels des Schlagzeugers, also durch kontroverses Spielverhalten, geprägt ist. In Versuch eins wurden durchschnittliche Asynchronizitäten von -6 ms mit einer Streuung von 21 ms gemessen, in Versuch zwei betragen die durchschnittlichen Asynchronizitäten -10 ms, die Streuung lag bei 18 ms. Versuch drei zeigt mit -16 ms einen noch deutlicher ausgeprägten Wert der Asynchronizitäten, die Streuung betrug 24 ms.

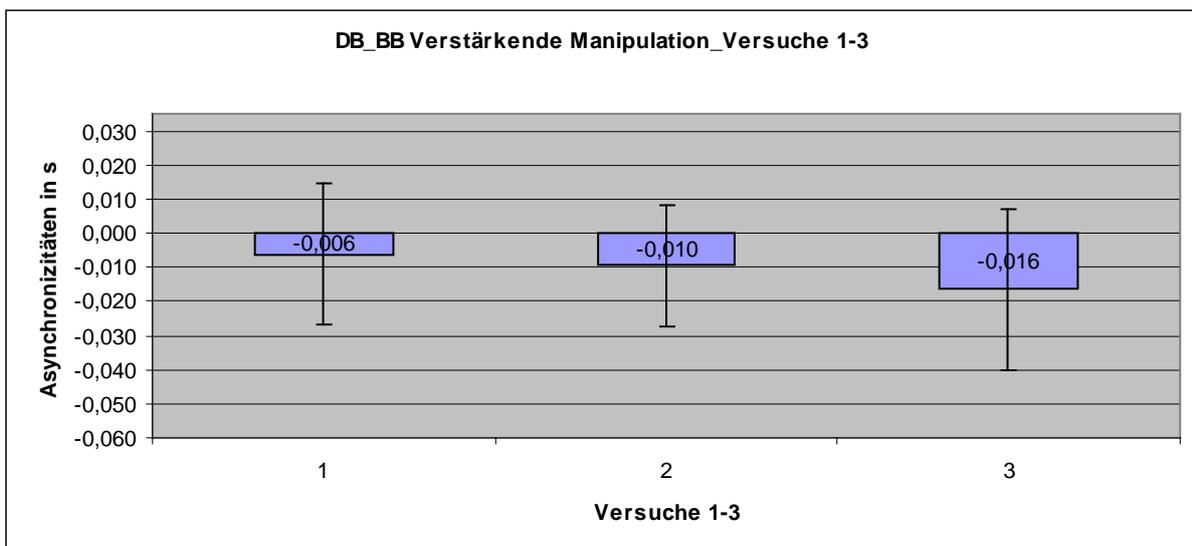


Abb. 131: DB-BB Verstärkende Manipulation,, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Bei der entgegengesetzten Manipulation wurde das vom Schlagzeuger geforderte Spielverhalten deutlich umgesetzt. Schlagzeuger DB setzte seine Onsets durchwegs hinter dem Beat, während Bassist BB auf das laidback-Spielverhalten mit einem kontroversen, treibenden Spielverhalten reagierte. Die Messergebnisse der Asynchronizitäten betragen beim ersten Versuch 11 ms mit einer Streuung von 16 ms und bei Versuch zwei ebenfalls 11 ms sowie 28 ms Streuung. In Versuch drei setzte Bassist BB seine Töne durchschnittlich 8 ms vor den Schlagzeugschlägen, die Streuung betrug 17 ms. Auch hier relativieren die hohen Streuungen jedoch das Spielverhalten, so dass nur mit Vorsicht von einem treibenden Spielverhalten des Bassisten zu reden ist.

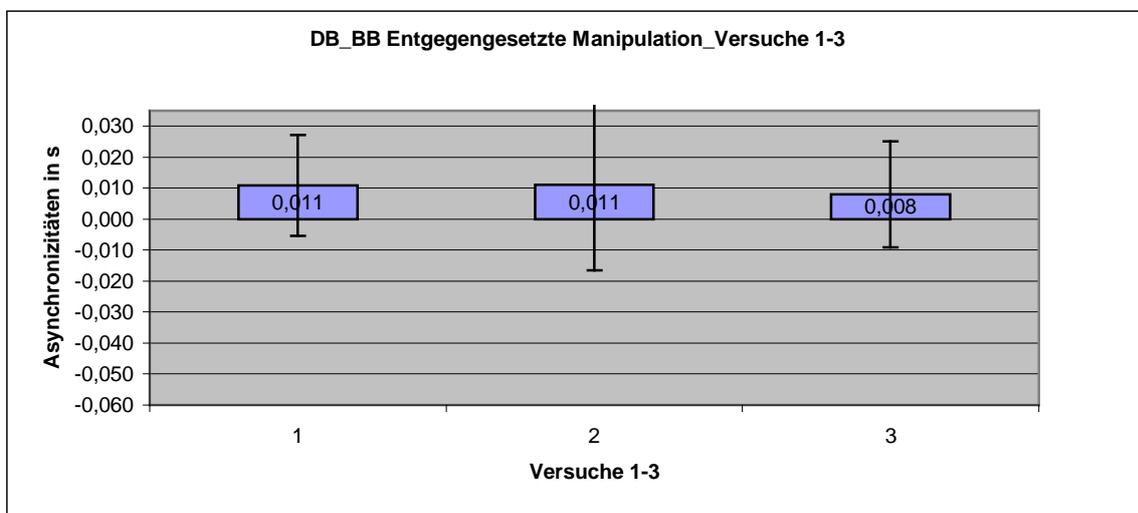


Abb.132: DB-BB Entgegengesetzte Manipulation, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Die folgende Abbildung fasst das mikrorhythmische Verhalten des Duos DB und BB nochmals zusammen.

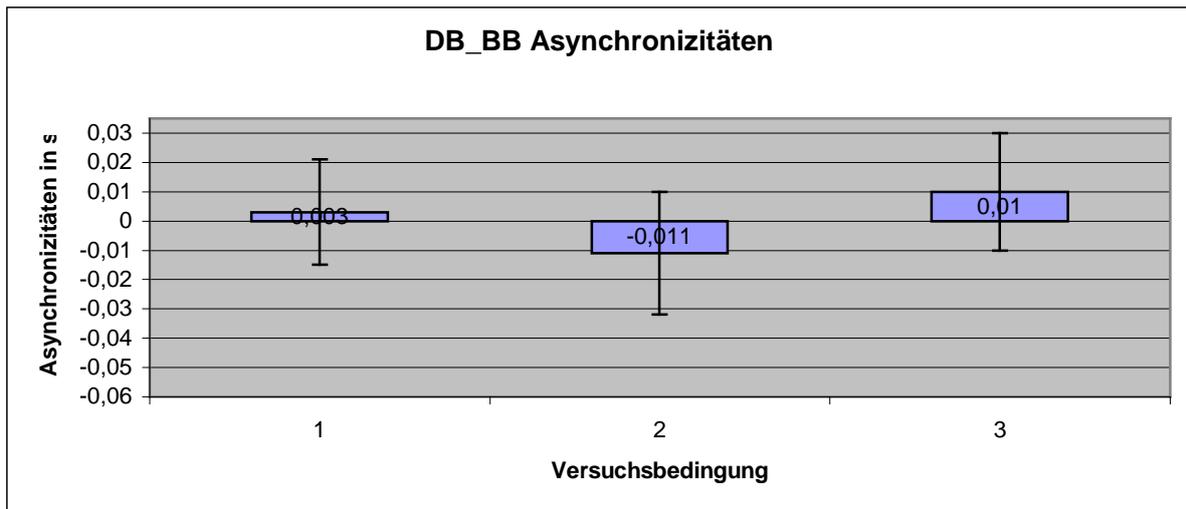


Abb. 133: DB-BB Asynchronizitäten, Versuche 1-3, Vertikale Achse: (-) Millisekunden hinter dem Beat (+) Millisekunden vor dem Beat ; Horizontale Achse: Versuche 1-3

Auch hier seien abschließend die graphischen Darstellungen der IOIs angeführt, um eine mögliche Auswirkung der Manipulationen auf die Konstanz des Tempos zu untersuchen. Auch hier ergab die Analyse keinerlei auffallende Temposchwankungen.

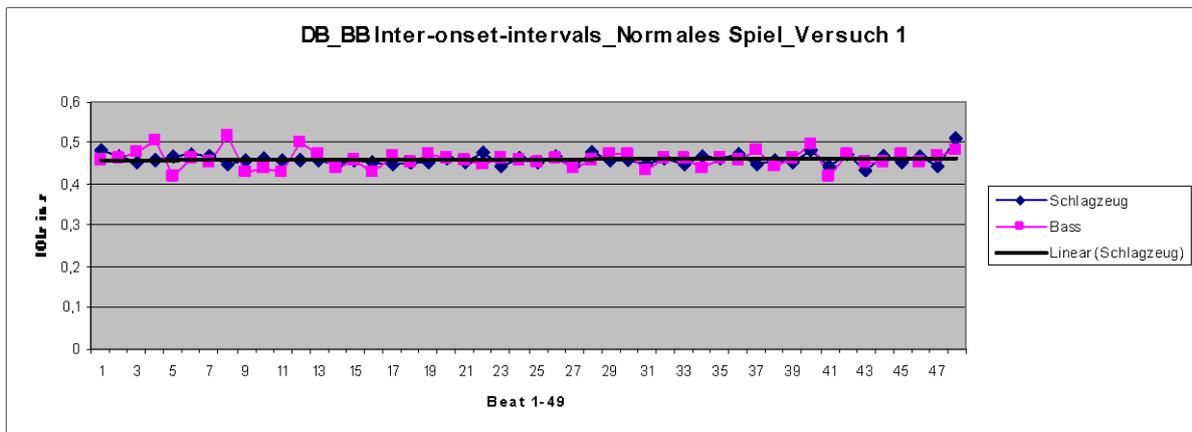


Abb. 134: Inter-onset-intervalle

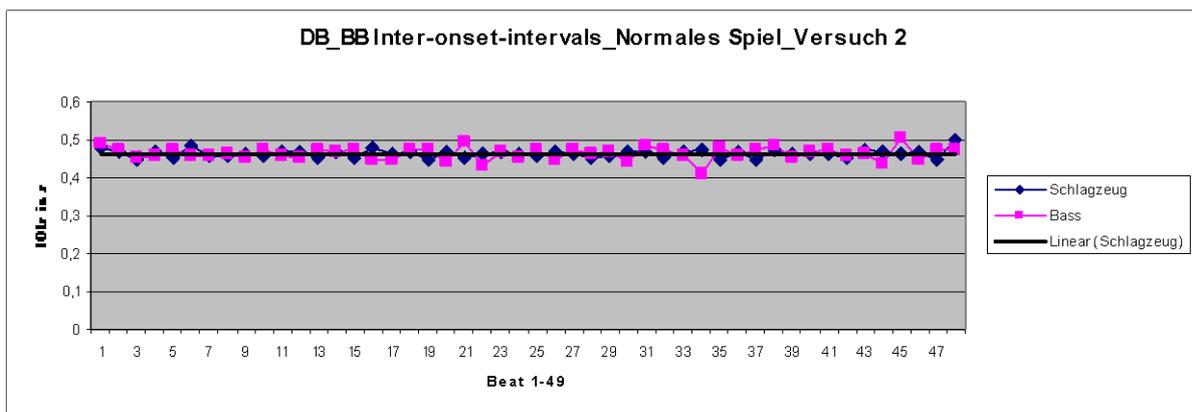


Abb. 135: Inter-onset-intervalle

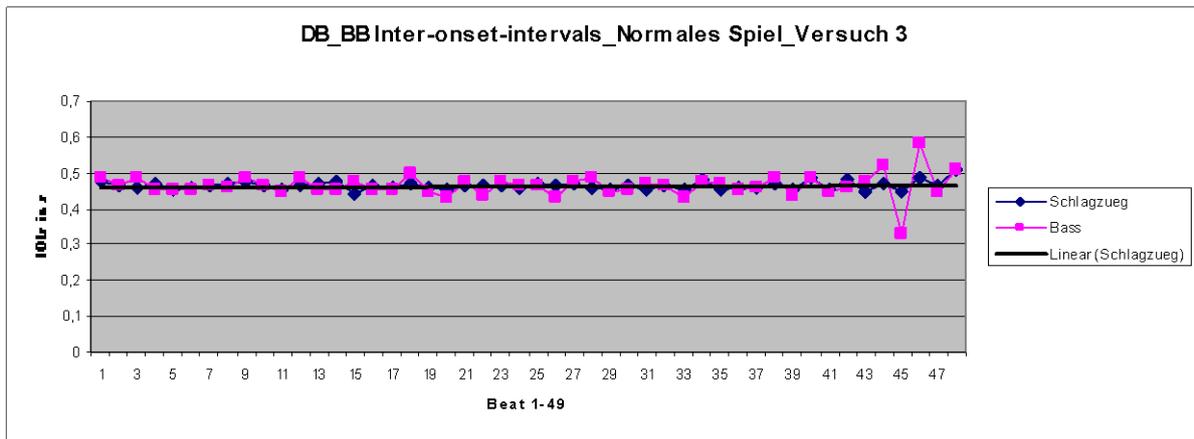


Abb. 136: Inter-onset-intervalle

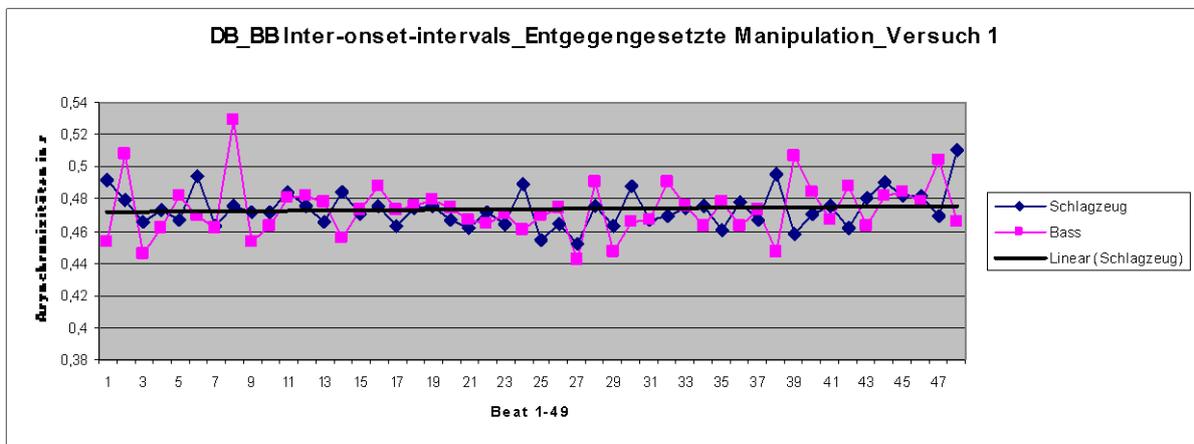


Abb. 137: Inter-onset-intervalle

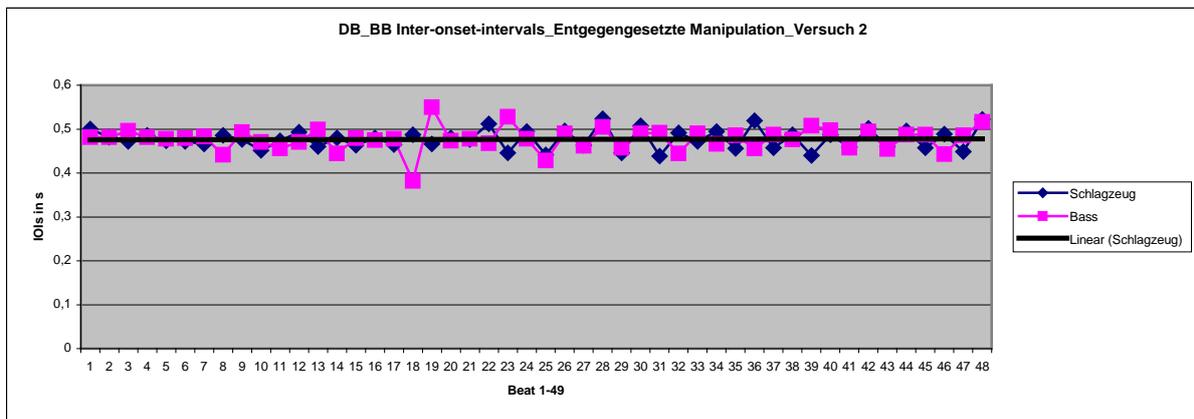


Abb. 138: Inter-onset-intervalle

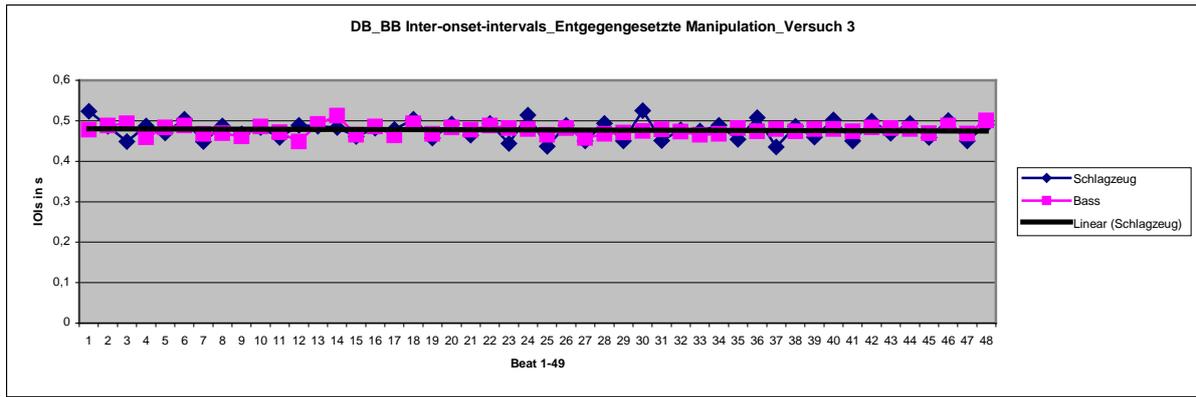


Abb. 139: Inter-onset-intervalle

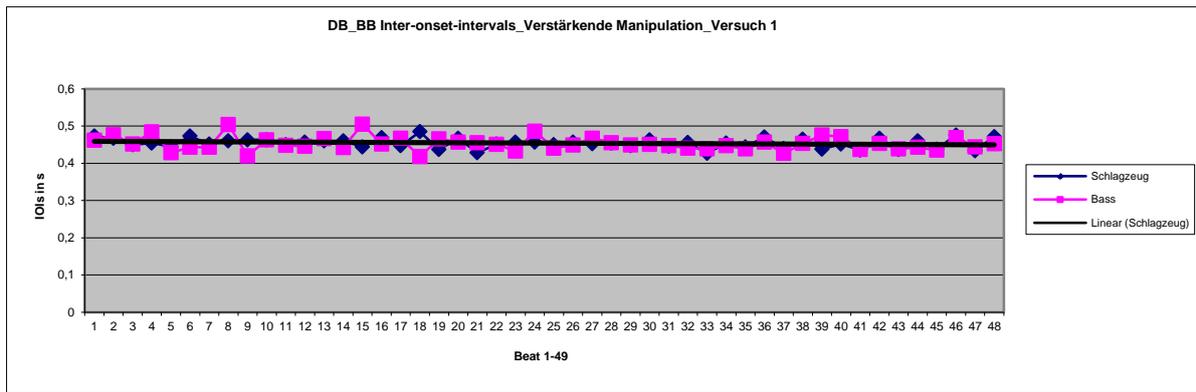


Abb. 140: Inter-onset-intervalle

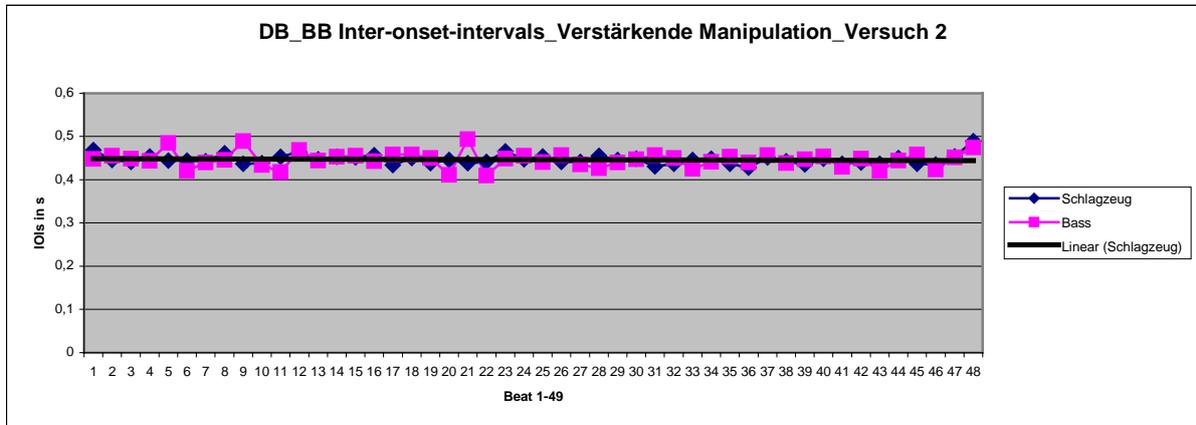


Abb. 141: Inter-onset-intervalle

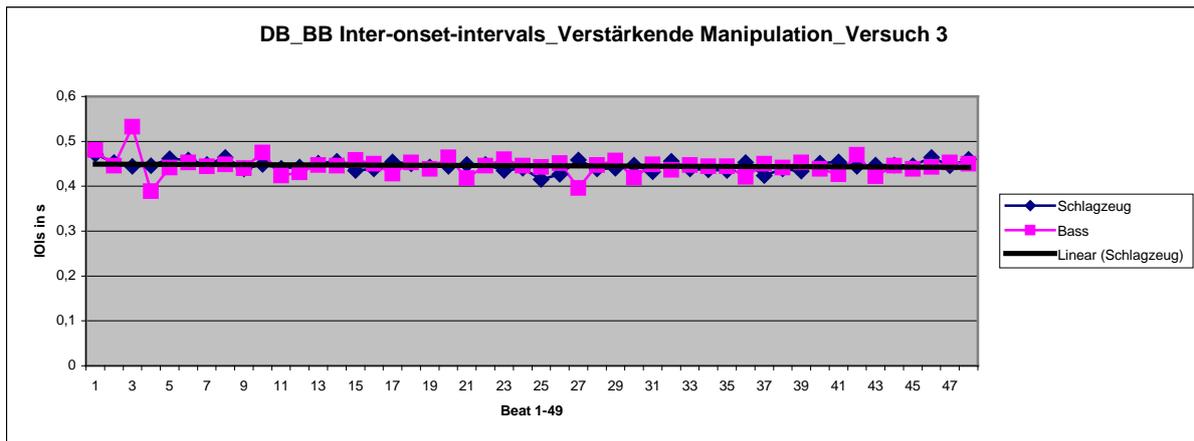


Abb. 142: Inter-onset-intervalle

### 3. 4. Diskussion und Zusammenfassung

Die folgenden Erläuterungen und Tabellen fassen die im letzten Kapitel präsentierten Zahlenergebnisse nochmals zusammen. Weiters werden Ergebnisse der Analysen diskutiert. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse des Soloexperiments.

Versuchsperson	Asynchronizität	Streuung
BA	15 ms	14 ms
BB	20 ms	13 ms
BC	-6 ms	14 ms
DA	26 ms	12 ms
DB	12 ms	7 ms
DC	31 ms	15 ms

Abb. 143: Ergebnisse des Spiels der MusikerInnen zum Metronomclick

Wie schon im letzten Kapitel angedeutet ist hier aus den Zahlenergebnissen deutlich zu sehen, dass die Mehrheit der Versuchspersonen am Bass beim Spiel zum Metronomclick nicht wie erwartet ein laidback-Spielverhalten aufweist, sondern ihre Basstöne deutlich vor dem Metronomclick setzen. Natürlich müsste dieses Experiment noch mit einer größeren Anzahl von Versuchspersonen durchgeführt werden, um von einer allgemeinen Tendenz sprechen zu können. Vergleicht man jedoch die Spieltendenz der BassistInnen beim Zusammenspiel mit einem realen Schlagzeuger anstelle des Metronoms, so interagieren alle BassistInnen mit einem laidback-Spiel zum Schlagzeug. Daraus könnte man schließen, dass das Spiel zum Metronomclick eine derartig künstliche Situation darstellt – eben weil das Metronom keine Asynchronizitäten in den inter-onset-intervals aufweist, sondern in konstanten Abständen ein

akustisches Signal abgibt, das weder treibend noch laidback, sondern „exakt“ ist – so dass der/die BassistIn nicht wie in einem realen Zusammenspiel mit einem/einer SchlagzeugetIn angestiftet wird, mit einem laidback-Spielverhalten zu interagieren. Hier möchte ich an die Theorie der „Participatory Discrepancies“<sup>83</sup> von Charles Keil anknüpfen. Denn laut Keil sind es gerade die Abweichungen des Schlagzeugeters vom Beat, die den Bassisten, die Bassistin zur Interaktion mit einem kontroversen Spielverhalten anstiften. Das Klicken des Metronoms ist hingegen von einer Konsistenz der inter-onset-intervals geprägt und enthält eben nicht diese kleinen Abweichungen von Beat, welche das Gegenüber zur Interaktion anstiften. Keils Begriff der „Participatory Discrepancies“ wird generell als „zur Teilnahme anstiftenden Abweichungen“ verstanden. Diesen Begriff möchte ich jedoch noch etwas konkretisieren und von „zur Interaktion mit kontroversen Spielverhalten anstiftende Abweichungen“ sprechen. Betrachtet man die Spieltendenzen der SchlagzeugetInnen, so ist hier wie auch im realen Zusammenspiel eine deutliche Tendenz, die Onsets vor dem Beat zu platzieren, zu vermerken.

Die folgende Tabelle beschreibt zusammenfassend die Messergebnisse des Experiments des Zusammenspiels von jeweils drei SchlagzeugetInnen und drei BassistInnen.

Versuchspersonen	Async_Normales Spiel	Stabw	Async_Verstärkende Manipulation	Str.	Async_Entgegengesetzte Manipulation	Stabw
DA_BA	-10 ms	18 ms	-13 ms dr	20 ms	-2 ms	25 ms
DA_BB	-18 ms	25 ms	-26 ms dr	27 ms	3 ms	27 ms
DA_BC	-25 ms	20 ms	-48 ms b	23 ms	-16 ms	24 ms
DB_BC	-21 ms	16 ms	-32 ms b	20 ms	-11 ms	19 ms
DC_BC	-26 ms	24 ms	-45 ms b	21 ms	-19 ms	21 ms
DB_BA	-11 ms	16 ms	-33 ms b	19 ms	11 ms	17 ms
3DC_BB	-13 ms	22 ms	-32 ms dr	25 ms	3 ms	32 ms
DC_BA	-17 ms	15 ms	-37 ms dr	19 ms	5 ms	18 ms
DB_BB	3 ms	18 ms	-11 ms dr	21 ms	10 ms	20 ms
<b>Mittel</b>	<b>-15 ms</b>	<b>19 ms</b>	<b>-31 ms</b>	<b>22 ms</b>	<b>-2 ms</b>	<b>23 ms</b>

Abb .144: Zusammenfassende Tabelle zu den Ergebnissen des Zusammenspiels der Versuchspersonen

<sup>83</sup> Charles Keil: Participatory Discrepancies and the Power of Music, in: *Music Grooves*, hrsg. von Charles Keil; Steven Feld, Chicago 1994, S. 96-108

Betrachtet man die Messergebnisse des normalen Spiels ohne Vorgaben, so fällt schnell auf, dass die Analyseergebnisse der These entsprechen, dass Swing durch kontroverses Spielverhalten in der Interaktion erzeugt wird, wobei BassistInnen generell dazu tendieren hinter dem Beat zu spielen und SchlagzeugerInnen ein treibendes Spielverhalten präferieren. Auf dem ersten Blick sieht das Ergebnis von DB\_BB zwar so aus, als würde die generelle Tendenz eines laidback-Spiels der BassistInnen hier nicht umgesetzt werden, berücksichtigt man jedoch die hohe Streuung von 18 ms, so ist hier am ehesten von einem Spiel ohne stark ausgeprägten Tendenzen zu sprechen, keinesfalls kann jedoch von einem treibenden Spielverhalten des Bassisten gesprochen werden, da eine derartig hohe Streuung einen so geringen Mittelwert sehr stark relativiert. Alle anderen Ergebnisse des normalen Spiels zeigen eindeutige, einem wie oben beschriebenen kontroversen Spielverhalten entsprechende Zahlenergebnisse.

Auch die Analyseergebnisse der verstärkenden Manipulation unterstreichen die These, dass Swing durch ein kontroverses Spielverhalten in der Interaktion entsteht. Die erhöhten Asynchronizitäten der verstärkenden Manipulation sprechen klar dafür, dass eine stark ausgeprägte Spieltendenz einer Musikerin, welche dem Spielverhalten des normalen Spiels in der Ausprägung der Tendenz entspricht, mit einem ebenfalls stark ausgeprägten kontroversen Spielverhalten durch den anderen Musiker ausgeglichen wird, um gemeinsam zu swingen.

Nicht so eindeutig erscheinen die Ergebnisse der entgegengesetzten Manipulation beim erstmaligen Betrachten. Um diese erläutern zu können, ist es wichtig, noch einmal kurz das Spielverhalten der unterschiedlichen Versuchspersonen im Detail zu betrachten. Bei der entgegengesetzten Manipulation, bei welcher die BassistInnen sehr treibend spielen sollten bzw. die Schlagzeuger ein laidback-Spiel umsetzen sollten, wurden die Bassonsets von BC wie beim Spiel ohne Vorgaben hinter dem Schlagzeug platziert. Das Spielverhalten von BC bei der entgegengesetzten Manipulation unterscheidet sich von seinem Spielverhalten bei der verstärkenden Manipulation bzw. beim Spiel ohne Vorgaben lediglich durch eine verhältnismäßig kleinere Ausprägung der Asynchronizitäten, jedoch bleibt die Spieltendenz unverändert. Was das ausgeprägte laidback-Spiel von BC betrifft, könnte man von einem individuellen Stilmerkmal des Bassisten sprechen.

Ein ähnliches Ergebnis tritt auch beim Zusammenspiel von Bassistin BA mit Schlagzeugerin DA auf. Das Spielverhalten von BA bei der entgegengesetzten Manipulation mit anderen Schlagzeugern weist jedoch ein kontroverses Spielverhalten auf, das dem normalen Spiel ohne Vorgaben entgegengesetzt ist.

Die Tabelle zeigt auch, dass immer wenn dem/der BassistIn bei einer entgegengesetzten Manipulation eine Vorgabe gegeben wurde und ein Schlagzeuger interagieren musste, das treibende Spiel des Bassisten bei der entgegengesetzten Manipulation nicht mit einem laidback-Spiel ausgeglichen wurde, sondern mit einem noch treibenderen Spielverhalten interagiert wurde, so dass die Bassonsets im Vergleich zum Schlagzeugbeat sogar als durchschnittlich deutlich hinter dem Beat, also laidback, platziert wurden. DB, der jedoch mit einem etwas relaxteren Spiel auf das treibende Spielverhalten von Bassistin BA interagierte, stellt eine Ausnahme dar.

Trotz der treibenden Interaktion des Schlagzeugers auf das bereits treibende Spiel des Bassisten kam es zu keinerlei auffälligen Temposchwankungen. Die Konstanz des Tempos wurde durch die graphische Darstellung der inter-onset-intervals der einzelnen Versuche klar verdeutlicht.

Dass ein starkes laidback-Spiel des Schlagzeugers und ein sehr treibendes Spiel des Bassisten nicht der Norm entsprechen, zeigt sich also schon durch die doch sehr große Bandbreite an unterschiedlichen Reaktionen auf das nicht der Norm entsprechende Spielverhalten. So wird manchmal auf das unübliche Spielverhalten mit dem gewohnten Spielverhalten interagiert, was das Gegenüber dazu bringt, sein unübliches Spielverhalten zu Gunsten des gewohnten Spielverhaltens aufzugeben, und manchmal wird ein eher neutrales Spielverhalten etabliert, das keine eindeutige Spieltendenz aufweist, sondern die Onsets des Mitmusikers bildlich dargestellt umwebt. Bei zwei Duos macht es den Anschein, dass tatsächlich ein entgegengesetztes Spielverhalten<sup>84</sup> etabliert ist, jedoch in einer sehr schwachen Tendenz, da die hohe Streuung die relativ kleinen Werte der Asynchronizitäten übersteigt.

### **3. 5. Asynchronizitäten als individuelles Stilmerkmal**

Im folgenden Kapitel wird versucht mikrorhythmische Asynchronizitäten als mögliche Stilmerkmale herauszuarbeiten. Die folgenden Graphiken zeigen die Mittelwerte der durchschnittlichen Asynchronizitäten jedes einzelnen Musikers, jeder einzelnen Musikerin für die unterschiedlichen Spielbedingungen.

---

<sup>84</sup> Hier ist ein der Aufteilung des normalen Spiels entgegengesetztes Spielverhalten gemeint, bei welchem der Bass treibend und der Schlagzeuger laidback spielt.

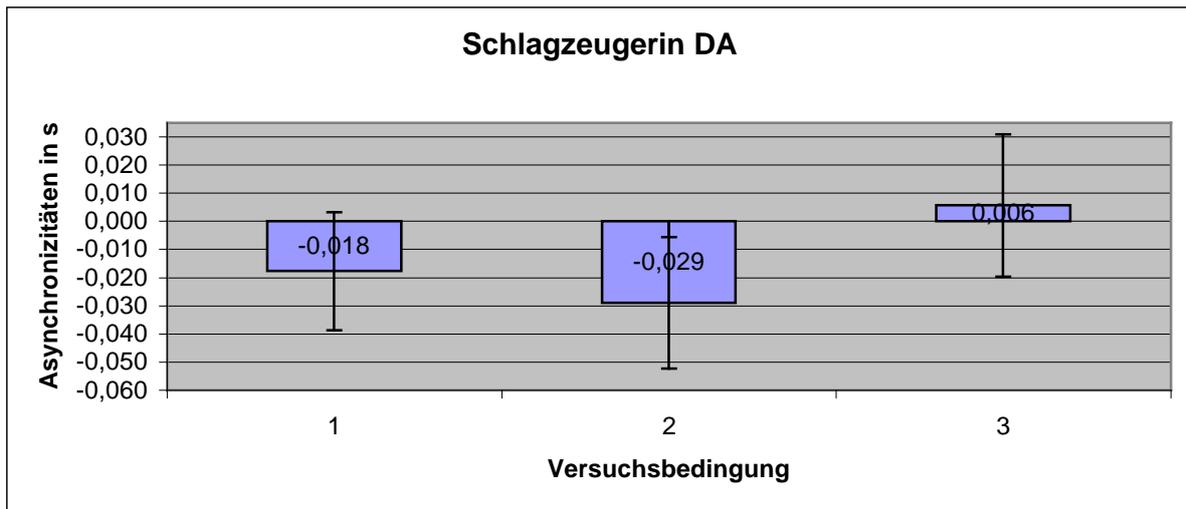


Abb. 145: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Schlagzeugin DA

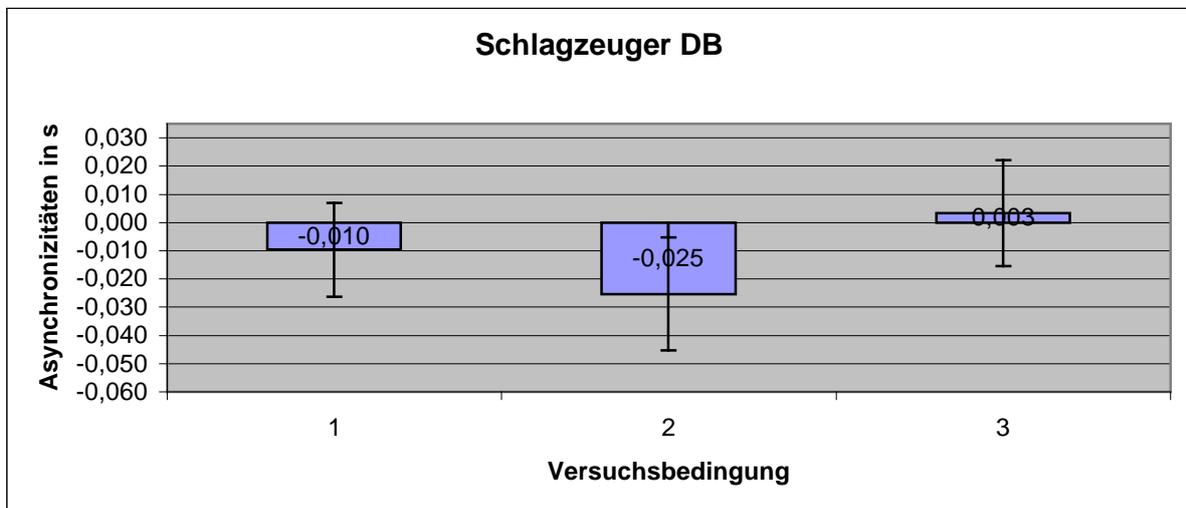


Abb. 146: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Schlagzeuger DB

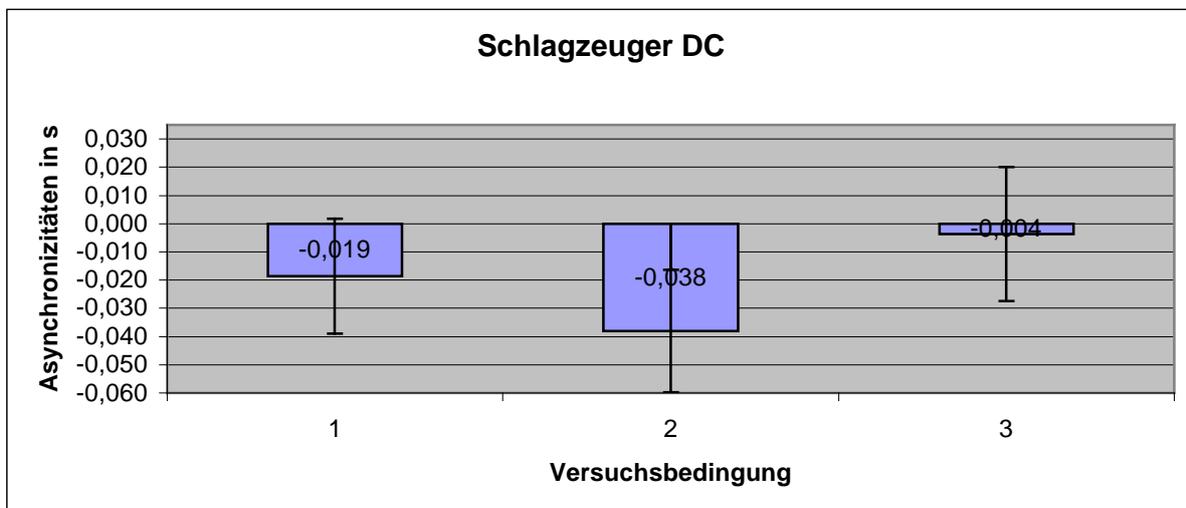


Abb. 147: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Schlagzeugin DC

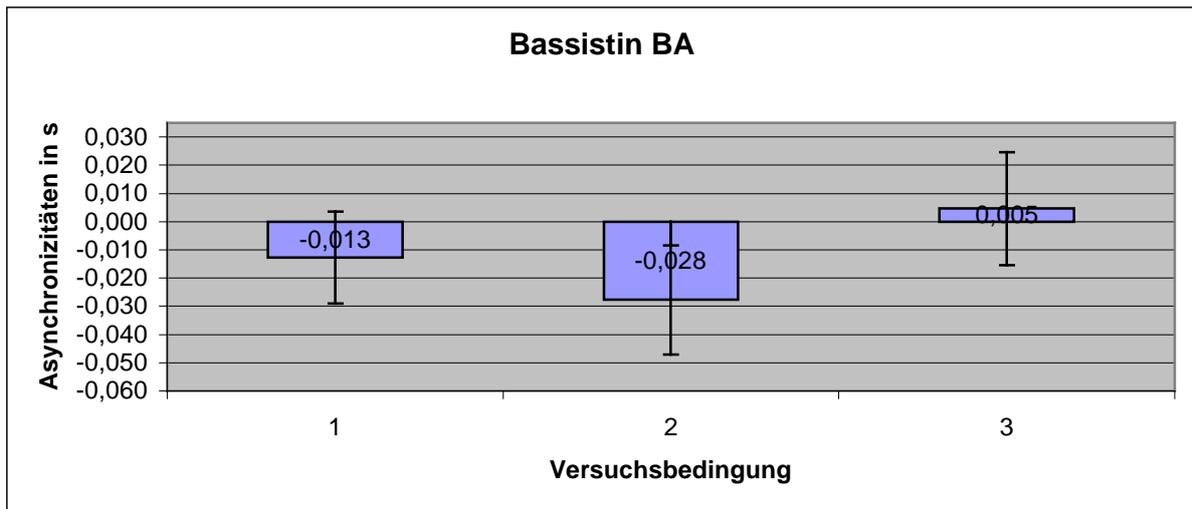


Abb. 148: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Bassistin BA

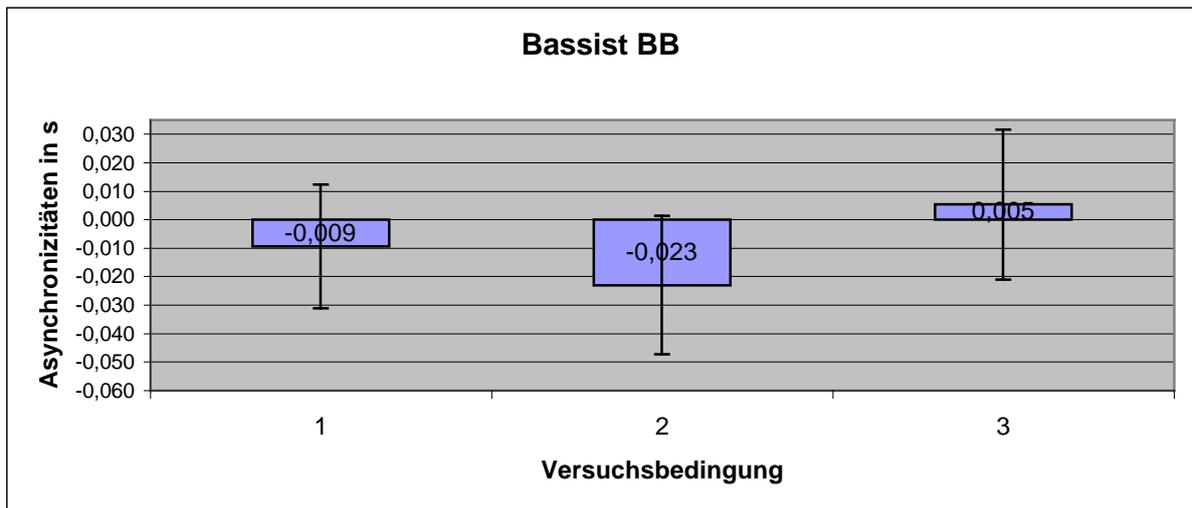


Abb. 149: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Bassist BB

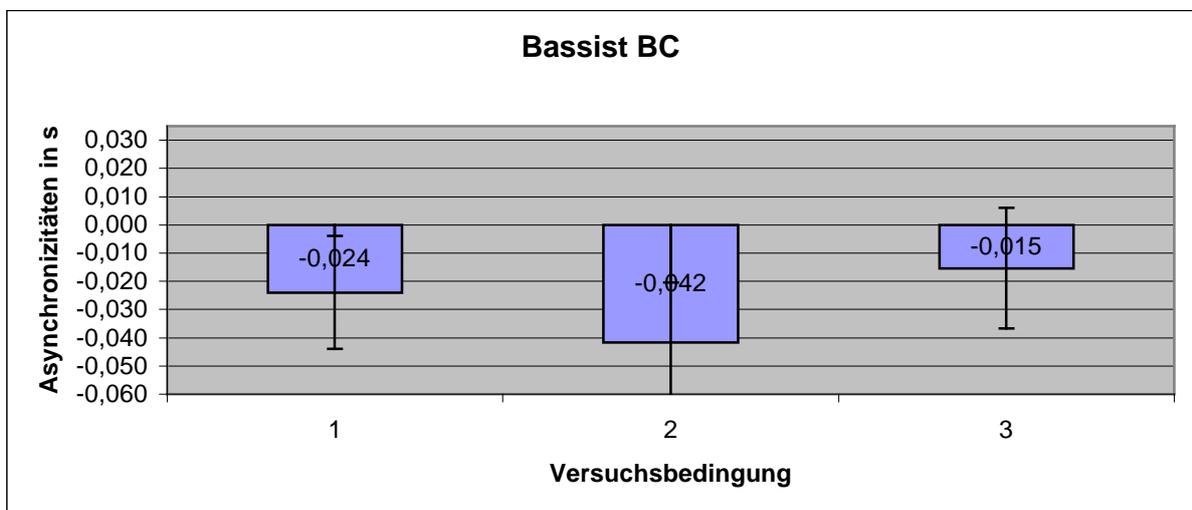


Abb. 150: Mikrorhythmisches Verhalten als individuelles Stilmerkmal, Bassist BC

Bei erster Betrachtung fällt sofort auf, dass bei allen MusikerInnen die Werte der Asynchronizitäten beim entgegengesetzten Spiel derartig klein sind, dass man im allgemeinen von einem neutralen Spielverhalten ohne auffällige Tendenzen sprechen kann.

Weiters weisen Schlagzeuger DB und Bassist BB die kleinsten Asynchronizitäten in ihrer Instrumentengruppe auf. So ist in ihrem Fall also von einem Stil zu sprechen, der aufgrund der kleinen Asynchronizitäten von einer nur leicht ausgeprägten Spieltendenz geprägt ist. Dies ist am ehesten als ein Spielstil zusammenzufassen, der bemüht ist möglichst nahe beim Beat des Mitmusikers zu spielen. Der Stil von BC ist hingegen von generell sehr großen Asynchronizitäten zu seinen MitmusikerInnen geprägt, seien es die Manipulationen oder das normale Spiel. Unter den SchlagzeugerInnen hebt sich BC mit den größten Asynchronizitäten hervor. Auch bei ihm ist wie bei Bassist BC von einem laidback-Spiel als individuelles Stilmerkmal zu sprechen.

## **4. GESPRÄCHE MIT DEN MUSIKERINNEN. ERGEBNISSE DER FRAGEBÖGEN.**

### **4.1. Individuelle Auswertung der Ergebnisse der Fragebögen**

Im Folgenden werden die Antworten der einzelnen MusikerInnen besprochen, um deren individuellen und oft sehr unterschiedlichen Eindruck des Zusammenspiels darzulegen. Diese Skizzierung der individuellen Wahrnehmung ist mir als Ergänzung zu der statistischen Auswertung der Antworten ein großes Anliegen, da auf diesem Wege der Facettenreichtum der individuellen Empfindung des Musikers, der Musikerin über das eigene Spiel als auch das Zusammenspiel verdeutlicht werden kann.

#### **4. 1. 1. Das Zusammenspiel von DA und BA**

Beide fanden das Spiel ohne Vorgaben am angenehmsten. DA fand die an sie gerichtete entgegengesetzte Manipulation auch sehr gut, BA hingegen fand die verstärkende Manipulation sehr angenehm. Die entgegengesetzte Manipulation, bei der BA auf das relaxte Spiel von DA nicht wie erwartet treibend, sondern noch relaxter reagierte, wurde von ihr nicht positiv bewertet. Weiters kam es der entgegengesetzten Manipulation, bei welcher Schlagzeugerin DA die Vorgabe gegeben wurde relaxed zu spielen, in allen drei Versuchen zu einem Abfall des Tempos. Dieser Tempoverlust könnte darauf rückzuführen sein, dass BA

auf das relaxte Spiel von DA ebenfalls mit einem laidback- Spielverhalten interagierte. Die beiden anderen Versuche wiesen eine Konstanz des Tempos auf.

Die verstärkende Manipulation wurde von beiden Versuchspersonen als energiegeladen bezeichnet.

Wie unterschiedlich ein Zusammenspiel wahrgenommen und beurteilt werden kann, ist an der Bewertung der verstärkenden Manipulation zu sehen. Diese wurde von Bassistin BA als swingend bezeichnet, während Schlagzeugin DA dies als nicht harmonisch bewertete.

Interessant ist weiters, dass Schlagzeugin DA das Spielverhalten von BA immer richtig einschätzen konnte, sogar bei der entgegengesetzten Manipulation, bei welcher DA selbst laidback spielen sollte war das Wahrnehmen des noch größeren laidback- Spielverhaltens von BA kein Problem.

Auch Bassistin BA nahm das Spielverhalten von DA bei den Manipulationen richtig wahr. An diesem Punkt ist sehr interessant, dass BA zwar das laidback-Spielverhalten von DA bei der entgegengesetzten Manipulation wahrnahm, jedoch selbst auch mit einem noch relaxteren Spielverhalten reagierte. Hier wäre interessant, ob BA bewusst noch relaxter spielte und einen dadurch bedingten Tempoverlust riskierte, oder ob das Spielverhalten im Unbewussten liegt.

Jedenfalls kann bei BA nicht von einem laidback-Spiel als persönliches Stilmittel gesprochen werden, da sie bei der entgegengesetzten Manipulation auf das relaxte Spiel der anderen Schlagzeugin mit einem treibenden Spielverhalten interagierte.

Als Anmerkung zum Zusammenspiel mit DA schrieb Bassistin BA: „Für mich ist es angenehmer, wenn das Schlagzeug eher vorne ist, dann kann ich mich besser zurücklehnen, spiele entspannter und meistens swingt es dann mehr. Wenn das Schlagzeug laidback spielt, verliere ich oft an Tempo. Das pushende Spiel (von Schlagzeug) finde ich angenehmer, das swingt oft mehr.“ Dieses Zitat zeigt zum einen eine deutliche Präferenz eines Spielverhaltens wie es meine These behauptet: Swing entsteht im interaktiven Prozess durch kontroverses Spielverhalten, wobei der Schlagzeugin, die Schlagzeugin eher dazu tendiert treibend zu spielen und der Bassistin, die Bassistin ein laidback-Spiel bevorzugt. Zum anderen spricht die Anmerkung der Bassistin auch dafür, dass die durch das Spielverhalten bedingten Temposchwankungen bei der entgegengesetzten Manipulation bewusst wahrgenommen wurden. Die Aussage von BA „Wenn das Schlagzeug laidback spielt, verliere ich oft an Tempo“ macht den Eindruck, dass BA bei einem laidback-Spielverhalten das Gefühl hat, selbst kaum entgegenwirken zu können, was sie laut Messergebnissen auch nicht tat. DA schrieb als Anmerkung, dass es ihr beim Zusammenspiel mit BA sehr gut ging.

#### **4. 1. 2. Das Zusammenspiel von DA und BB**

Anders als beim vorher beschriebenen Duo waren die subjektiven Empfindungen, welches Spiel am angenehmsten war, sehr unterschiedlich. Während Bassist BB das Spiel ohne Vorgaben am angenehmsten fand, bewertete Schlagzeugin DA die verstärkende Manipulation als am angenehmsten. Im Vergleich dazu bewertete DA beim oben beschriebenen Zusammenspiel mit BA gerade die anderen beiden Versuche, nämlich das normale Spiel und die entgegengesetzte Manipulation als am angenehmsten. Man kann also davon ausgehen, dass es stark vom Spiel des/der PartnerIn abhängig ist, welches Spielverhalten man als angenehm empfindet. Dies heißt auch, dass man nicht generell sagen kann, dass ein treibendes Spiel des Schlagzeugs und ein laidback-Spiel des Basses am angenehmsten ist, sondern dass es darauf ankommt, wie stark dies betrieben wird. Auch waren die Streuungen beim Zusammenspiel mit BB wesentlich höher.

Weiters bewertete Schlagzeugin DA sowohl das normale Spiel als auch die entgegengesetzte Manipulation als nicht harmonisch, während BA nur das entgegengesetzte Spiel als nicht harmonisch empfand. Schlagzeugin DA empfand die verstärkende Manipulation als angenehm, jedoch beurteilte sie keine der Versuche als swingend. BB hingegen bewertete das normale Spiel als angenehm.

Auch Bassist BB konnte alle Vorgaben an das Spielverhalten von DA richtig einschätzen (Erste Manipulation = treibend; Zweite Manipulation = laidback). Schlagzeugin DA schätzte das Spiel von BA bei allen drei Versuchen als laidback ein, was zwar bei Versuch eins und zwei stimmt, bei Versuch drei jedoch nicht mit dem Mittelwert der Asynchronizitäten übereinstimmt, da BB bei Versuch drei durchschnittlich 3 ms vor dem Schlagzeugonset spielt. Jedoch war die Präzision hierbei mit einer Streuung von 27 ms äußerst hoch, was leicht zu einer Fehleinschätzung führen kann, da BBs Spielverhalten keine eindeutige Tendenz vor oder hinter dem Beat zu spielen aufweist, sondern eher von einem die Schlagzeugonsets umwebendem Spiel gekennzeichnet ist.

Als Kommentar zum Zusammenspiel schrieb BB: „Versuch eins und zwei waren optimal, Versuch drei (entgegengesetzte Manipulation) war komplett verwirrend, die Time war nicht klar...“. DA meinte dazu: „Es hätte noch ein bisschen gebraucht, damit wir uns finden und die Ruhe hineinbringen. Ich hatte das Gefühl nach vorn spielen zu müssen.“

Mit „Ruhe hineinbringen“ ist vielleicht auch gemeint, dass sich ein eindeutiges Spielverhalten mit mehr Präzision etabliert, da die Streuungen sehr hoch waren.

### **4. 1. 3. Das Zusammenspiel von DA und BC**

Schlagzeugin DA bewertete die entgegengesetzte Manipulation als am angenehmsten, wobei man hier hinzufügen muss, dass DA auf das treibende Spiel von BC mit einem noch treibenderen Spielverhalten reagierte, so dass BC seine Onsets durchschnittlich hinter dem Schlagzeugbeat setzte. Bassist BC hingegen fand das Spiel ohne Vorgaben am angenehmsten und bezeichnete dieses auch als relaxed. Nicht harmonisch fand er hingegen die verstärkende Manipulation. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Asynchronizitäten von Bassonset zum Schlagzeugonset mit -48 ms so groß wie in keinem weiteren Versuch aller beteiligten Versuchspersonen war und dass gerade diese sehr hohe Asynchronizität ein Swingen verhindert. Schlagzeugin DA bewertete Versuch eins und drei als relaxed, die entgegengesetzte Manipulation beschrieb sie weiters als energiegeladen und swingend.

Wie auch im Zusammenspiel mit den vorhergehenden BassistInnen konnte Schlagzeugin DA das Spielverhalten von BC richtig erkennen.

Bassist BC hingegen beurteilte das Spielverhalten von DA nicht bei allen Versuchen in Übereinstimmung mit den Ergebnissen. Er erkannte zwar bei der verstärkenden Manipulation richtig das treibende Interagieren von DA, er klassifizierte das Spiel von BA beim normalen Spiel und der entgegengesetzten Manipulation jedoch als relaxed und laidback, obwohl DA laut Messergebnissen durchschnittlich vor dem Beat, also treibend, spielte.

Als Kommentar fügt DA an: „Als er (BC) vorne gespielt hat, hat es Energie bekommen.“ Auch wenn DA bei der entgegengesetzten Manipulation mit einem noch treibenderen Spiel interagiert hat, so fand sie das treibendere Spiel von DC sehr angenehm. Ich denke, hier ist das Ausmaß, wie stark laidback oder treibend gespielt wird, äußerst ausschlaggebend für das subjektive Beurteilen.

### **4. 1. 4. Das Zusammenspiel von DB und BC**

Beim Zusammenspiel bewerteten beide Versuchsteilnehmer das Spiel ohne Vorgaben am besten. Beide fanden das Spiel bei den Manipulationen gestresst und nicht harmonisch.

Interessant ist hier, dass Schlagzeuger DB das subjektive Gefühl hatte, dass Bassist BC beim normalen Spiel treibend spielte, tatsächlich spielte dieser durchschnittlich aber 21 ms hinter dem Schlagzeugbeat. Bei der verstärkenden Manipulation erkannte DB das Spielverhalten des Bassisten, bei der entgegengesetzten Manipulation hingegen gab er an, dass er nicht sagen könne, ob BC treibend oder laidback spielte. Dies ist insofern interessant, da Bassist BC die Vorgabe bekommen hatte treibend zu spielen, durch die Interaktion jedoch ein Spielverhalten entstand, bei welchem das Schlagzeug durchschnittlich 11 ms vor dem Bassisten spielte.

Dieser Unterschied zwischen Vorgabe und tatsächlicher Umsetzung, die ja auch maßgeblich von der Interaktion des Schlagzeugers bestimmt ist, der keine Vorgabe bekam, könnte zu einer Unsicherheit in der Einschätzung des Spielverhaltens des Gegenübers geführt haben. Hier ist auch wichtig zu erwähnen, dass DB die entgegengesetzte Manipulation, die laut Messergebnissen aber keine entgegengesetzte Manipulation war, sondern dem Spielverhalten des normalen Spiels und der verstärkenden Manipulation entsprach, als swingend beurteilte. Auch die subjektive Einschätzung des Spielverhaltens des Schlagzeugers von Bassist BC stimmt nicht mit den Messergebnissen überein. Bassist BC klassifizierte das Spiel von Schlagzeuger DB sowohl beim normalen Spiel als auch bei der entgegengesetzten Manipulation als relaxed und laidback, laut Messungen spielte Schlagzeuger DB jedoch immer deutlich vor dem Bassonset. Was die verstärkende Manipulation betrifft gab er an, nicht genau sagen zu können, ob DB treibend oder laidback spielte. Es wurden keine weiteren Kommentare zum Zusammenspiel angeführt.

#### **4. 1. 5. Das Zusammenspiel von DC und BC**

Beide Versuchspersonen dieses Duos fanden die entgegengesetzte Manipulation am angenehmsten was das Zusammenspiel betrifft. Interessanterweise wurde hier die verstärkende Manipulation von beiden als nicht harmonisch und gestresst bewertet. Möglicherweise ist dies auf den besonders großen Wert der Asynchronizitäten von -45 ms zurückzuführen. Schlagzeuger DC schrieb als Anmerkung zur verstärkenden Manipulation „unangenehm, sich reibend-stressig“. Das kontroverse Spielverhalten wird also nur als swingend empfunden solange die Onsets kontinuierlich in einem nicht allzu großen Abstand zueinander stehen. Bei einer durchschnittlich sehr großen Asynchronizität wie es in diesem Beispiel der Fall ist, wird das Gegenteil erzielt. Diese negative Bewertung der verstärkenden Manipulation war auch beim Duo DA\_BC der Fall, wo eine ähnlich große Asynchronizität von -48 ms erreicht wurde.

Das Spielverhalten des Gegenübers wurde nicht immer richtig erfasst, so meinte DC beispielsweise, dass Bassist BC bei der verstärkenden Manipulation treibend spielte. Hier waren die Asynchronizitäten zwar weitaus kleiner als beim normalen Spiel oder gar dem entgegengesetzten Spiel, jedoch war Bassist BC mit einer Asynchronizität von -19 ms deutlich hinter dem Schlagzeugbeat. Auch Bassist BC schätzte das Spielverhalten von DC nicht immer richtig ein bzw. gab er an nicht genau sagen zu können, ob DC treibend oder laidback spielte. Schlagzeuger DC schrieb als Anmerkung zur entgegengesetzten Manipulation: „Ich empfand dies besonders angenehm und fühlte mich vom Bassisten gut

unterstützt. Runde drei (die verstärkende Manipulation) war etwas eigenartig, da ich nicht wusste, ob ich etwas eisern am Tempo bleiben soll oder mit dem Bassisten mitgehen (soll), denn für mich hat er ziemlich geschleppt. Auf einer Session wäre ich wohl versucht das Tempo so weit wie möglich zu halten, wie auch hier. Das führt aber zu ziemlichen Reibungen und klingt finde ich auch nicht wirklich gut.“

Diese Aussage von DC ist äußerst aufschlussreich, da sie für ein bewusstes Entscheiden über das Spielverhalten spricht, das zumindest dann auftritt, wenn der Mitmusiker, die Mitmusikerin eine starke Spieltendenz aufweist, die zu Tempoänderungen führen kann. Auch macht diese Aussage die Vermutung deutlich, dass es nicht „die“ Lösung gibt, wie man auf einen Spieler mit einem stark ausgeprägten Spielverhalten interagiert, sondern dass es mehrere Möglichkeiten gibt gemeinsam zu „swingen“.

#### **4. 1. 6. Das Zusammenspiel von DB und BA**

Bei Zusammenspiel von DB und BA wurde einstimmig das Spiel ohne Vorgaben als am angenehmsten bewertet.

Interessant ist auch, dass Schlagzeuger DB weiters die entgegengesetzte Manipulation als relaxed und angenehm bezeichnet hat, da DB\_BA das einzige Duo darstellte, bei dem bei der entgegengesetzten Manipulation auch wirklich ein stark kontroverses Spiel etabliert werden konnte, bei dem der Bassist durchschnittlich wirklich deutlich treibender spielte. DB interagierte mit einem laidback-Spiel und bezeichnete dieses Zusammenspiel auch als relaxed; er ist also der positiven Anmerkung zu Folge einem entgegengesetzten, kontroversen Spielverhalten nicht abgeneigt.

Weiters bewertete Bassistin BA die verstärkende Manipulation, bei der sie die Vorgabe bekommen hatte, sehr laidback zu spielen, als „zack“.

Beim Einschätzen des Spielverhaltens schreibt BA über DB „alle drei (Versuche) sehr neutral“. Dies stimmt mit den Messergebnissen der einzelnen SpielerInnen überein, bei denen DB die kleinsten Asynchronizitäten aller SchlagzeugerInnen aufweist.“

DB schätzte das Spielverhalten von BA immer richtig ein. Als Anmerkung schreibt sie: „Runde eins (das normale Spiel) war sehr harmonisch. Es war unangenehm selbst treiben und laidback spielen zu müssen. Ich habe das Spiel immer als sehr laidback bzw. getrieben gefunden, wenn dies weniger stark gewesen wäre, wäre es wohl angenehmer bzw. harmonischer gewesen. So war es eher störend.“

Dieses Zitat unterstreicht zum einen die Vermutung, dass zu stark ausgeprägtes kontroverses Spiel als nicht mehr swingend empfunden wird. Zum anderen spricht es davon, dass von der Bassistin präferiert wird, einfach auf das Spiel des Partners interagieren zu können, anstatt selbst ein Spielverhalten starr durchzuziehen.

#### **4. 1. 7. Das Zusammenspiel von DC und BB**

DC und BB bewerteten das normale Spiel am besten, BB fand auch die verstärkende Manipulation sehr angenehm. Interessanterweise schätzten beide die entgegengesetzte Manipulation, bei der die Asynchronizitäten nahezu null waren, als relaxed ein. Die verstärkende Manipulation wurde hingegen von beiden als gestresst beurteilt. Auch ich als ZuhörerIn muss anmerken, dass ich das Treiben von DC hier sehr stark und unangenehm in Erinnerung habe.

DC bewertete das Spiel in allen drei Spielbedingungen nicht harmonisch und merkte am Schluss an „Ich muss gestehen ich fühlte mich in keiner der drei Runden besonders wohl.“

Hingegen schrieb BB dazu: „ Ich finde, es hat gut geswungen mit DC, bis auf den dritten Durchlauf (entgegengesetzte Manipulation), der etwas unklar von der Time war.“

Diese äußerst kontroversen Aussagen spiegeln die Unterschiedlichkeit in der subjektiven Bewertung wieder. Laut tatsächlichen Messergebnissen unterschied sich dieses sehr gegensätzlich bewertete Spiel kaum von anderen Duos, wenngleich die Streuung bei der entgegengesetzten Manipulation den Höchstwert aller Messungen erreicht hatte.

BB schätzte das Spielverhalten von DC immer richtig ein, ebenso DC, wobei dieser zwei Mal angab, das Spielverhalten von DB nicht genau einschätzen zu können (bei normalem Spiel und entgegengesetzter Manipulation).

#### **4. 1. 8. Das Zusammenspiel von DC und BA**

Beide Versuchspersonen bewerteten das normale Spiel als am angenehmsten. Dies wurde auch als swingend beschrieben. Betrachtet man die Zahlenwerte des normalen Spiels, so wurde als eine sehr durchschnittlich erscheinende Asynchronizität von -17 ms als swingend bezeichnet. Dies unterstreicht auch die schon öfters angedeutete Aussage, dass ein Spiel mit zu großen Asynchronizitäten (ca. 40 ms) nicht als swingend bewertet wird, zu kleine Asynchronizitäten (zwischen 1 und 9 ms) meist aber ebenso als nicht-swingend bezeichnet wurden. BA bezeichnete die verstärkende Manipulation, die hier mit -37 ms den drittgrößten Wert der Asynchronizitäten dieses Experiments aufweist, als „spannend“ und energiegeladen.

Weiters schätzten BA und DC das Spielverhalten des Mitmusikers bzw. der Mitmusikerin immer richtig ein.

Als Anmerkung schrieb BA: „Runde drei (die verstärkende Manipulation) war spannend, nicht immer 100 prozentig harmonisch, aber energiegeladen. Wenn der Schlagzeuger relaxed spielt, ist es für mich meistens am schwierigsten, und es kommt leicht dazu, dass es dann „zack“ und langweilig wird. Wenn der Schlagzeuger eher vorne spielt, ist es automatisch eher spannend und energiegeladen. Es kommt aber sehr darauf an, wie extrem vorne oder hinten der Schlagzeuger spielt.“ Diese Anmerkung spricht klar von einer Vorliebe für ein treibendes Spielverhalten des Schlagzeugers, wie es auch schon in der Literatur beschrieben wurde.

DC merkt zum Zusammenspiel mit BA an: „Ich empfand, dass sich BA bei zwei (der entgegengesetzten Manipulation) an mich und mein laidback-Spiel anpasste und wir gemeinsam ein ziemlich schleppendes, unenergetisches Paket waren. Versuch eins (normales Spiel) fühlte sich recht „normal“ an...es ist immer gut, wenn man nicht das Gefühl hat den Bass suchen zu müssen.“

Hier ist anzumerken, dass – obwohl der Schlagzeuger den Eindruck eines „schleppendes“ Spiels hatte – kein Tempoverlust zu messen war. Der Satz „Es ist immer gut, wenn man nicht das Gefühl hat den Bass suchen zu müssen“ beschreibt wohl am ehesten die Vorliebe zu einem Zusammenspiel, bei dem sich nicht einE PartnerIn nach dem extremen Spielverhalten eines anderen richten muss, sondern ein eher ein Spiel, bei dem beide PartnerInnen gleichermaßen interagieren und das demnach nicht von allzu großen Asynchronizitäten geprägt ist.

#### **4. 1. 9. Das Zusammenspiel von DB und BB**

Schlagzeuger DB bewertete das normale Spiel am angenehmsten, Bassist BB hingegen die verstärkende Manipulation. DB beurteilte keine der Versuche als swingend, die entgegengesetzte Manipulation, bei der er die Vorgabe bekam laidback zu spielen, schätzte er als relaxed ein. Diese wurde von DB hingegen als nicht harmonisch bezeichnet. BB ordnete das Spielverhalten von Schlagzeuger DB immer richtig ein, BB hingegen gab an, nicht genau sagen zu können, ob Bassist BB laidback oder treibend spielte. Als Anmerkung schrieb BB, dass bis auf das normale Spiel die Time nicht klar ersichtlich gewesen war.

#### **4. 2. Statistische Auswertung der Fragebögen**

Im folgenden Kapitel wird versucht, die im vorhergehenden Kapitel erläuterten individuellen Bewertungen zu verallgemeinern. Durch das Herausarbeiten der häufigsten Bewertungen von

SchlagzeugerInnen bzw. BassistInnen kann versucht werde mögliche allgemeine Tendenzen über die Vorlieben und das Spielverhalten von MusikerInnen abzuleiten.

-) Wie oft fanden Bassisten bzw. Schlagzeuger das normale Spiel bzw. die verstärkende oder entgegengesetzte Manipulation am besten? (JedeR MusikerIn musste drei Mal Bewertungen über das Zusammenspiel machen; eine Mehrfachwahl war möglich).

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BassistInnen	7	4	1
SchlagzeugerInnen	6	1	4

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BA	3	2	0
BB	2	2	0
BC	2	0	1
DA	1	1	2
DB	3	0	1
DC	2	0	1

Abb. 151: Auswertung der Fragebögen

-) Wie oft bezeichneten BassistInnen bzw. SchlagzeugerInnen das normale Spiel bzw. die verstärkende oder entgegengesetzte Manipulation als swingend? (Jeder Musiker musste drei Mal Bewertungen über das Zusammenspiel machen).

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BassistInnen	5	3	0
SchlagzeugerInnen	2	0	3

Abb. 152: Auswertung der Fragebögen

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BA	3	1	0
BB	2	2	0
BC	0	0	0

DA	1	0	1
DB	0	0	1
DC	1	0	1

Abb. 153: Auswertung der Fragebögen

-) Wie oft schätzten BassistInnen bzw. SchlagzeugerInnen das Spielverhalten des Mitmusikers richtig ein? (JedeR MusikerIn hatte 9 unterschiedliche Zusammenspiele, deren Spielverhalten er einschätzen sollte).

Versuchspersonen	Anzahl der richtig eingeschätzten Spielverhalten des Mitmusikers
BassistInnen	14
SchlagzeugerInnen	16

Abb. 154: Auswertung der Fragebögen

Versuchsperson	Anzahl der richtig eingeschätzten Spielverhalten der MitmusikerIn
BA	6
BB	6
BC	2
DA	6
DB	4
DC	6

Abb. 155: Auswertung der Fragebögen

-) Wie oft wurde das normale Spiel bzw. die verstärkende oder entgegengesetzte Manipulation positiv bewertet. (JedeR MusikerIn musste drei Mal Bewertungen über das Zusammenspiel machen; eine Mehrfachwahl war möglich; die Adjektive, die als positiv Bewertung zusammengefasst wurden waren „angenehm, relaxed, swingend und energiegeladen“).

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BassistInnen	9	4	1
SchlagzeugerInnen	7	2	7

Abb. 156: Auswertung der Fragebögen

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BA	3	2	0
BB	3	2	0
BC	3	0	1
DA	2	1	2
DB	3	1	3
DC	2	0	2

Abb.157: Auswertung der Fragebögen

-) Wie oft wurde das normale Spiel bzw. die verstärkende oder entgegengesetzte Manipulation negativ bewertet. (JedeR MusikerIn musste drei Mal Bewertungen über das Zusammenspiel machen; eine Mehrfachwahl war möglich; die Adjektive, die als negative Bewertung zusammengefasst wurden waren „gestresst und nicht harmonisch“).

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BassistInnen	0	4	6
SchlagzeugerInnen	2	8	3

Abb. 158: Auswertung der Fragebögen

Versuchspersonen	Normales Spiel	Verstärkende Manipulation	Entgegengesetzte Manipulation
BA	0	1	1
BB	0	0	3
BC	0	3	2
DA	1	2	2
DB	0	2	0
DC	1	4	1

Abb. 159: Auswertung der Fragebögen

-) Mit wem fandest du das Zusammenspiel am angenehmsten? War es leichter relaxed oder treibend zu spielen?

Versuchspersonen	Mit wem fandest du das Zusammenspiel am angenehmsten?	War es leichter laidback oder treibend zu spielen?
BA	DC, DA	Wenn der Schlagzeuger treibend spielte, war relaxed Spielen am angenehmsten
BB	DC	Es war am angenehmsten relaxed zu spielen wenn der Schlagzeuger treibend spielte
BC	DC	Treibend; um wirklich gut relaxed zu spielen wäre Basedrum uns Snaredrum wichtig
DA	BA, BC	Laidback war leichter, weil man da nicht so kämpfen muss
DB	BA, BC	Treibend zu spielen war leichter
DC	BA, BC	Bei Bassisten, die laidback spielen ist es angenehmer treibend zu spielen und umgekehrt

Abb .160: Auswertung der Fragebögen

Betrachtet man die Tabellen, so fällt sofort auf, dass das normale Spiel ohne Vorgaben wie erwartet meist am besten bewertet wurde. Interessant ist jedoch, dass gerade von SchlagzeugerInnen die entgegengesetzte Manipulation oft als angenehm und swingend bewertet wurde, was bei den BassistInnen so gut wie nie vorkam. Am auffälligsten ist dies bei der Frage, ob das Zusammenspiel als swingend bezeichnet werden kann. Hier wurde die entgegengesetzte Manipulation von keinem einzigen Bassisten als swingend bewertet und die verstärkende Manipulation von keinem einzigen Schlagzeuger positiv bewertet.

Der Grund für die manchmal auftretende positive Bewertung des entgegengesetzten Spiels durch SchlagzeugerInnen könnte ihren Grund in der eng mit Swing verbundenen Vorstellung des Gefühls von Relaxtheit im Swing haben. Wie schon Vijay Iyer meinte, wird das relaxte

Spiel normalerweise mit einem physischen oder mentalen Zustand der Entspannung assoziiert.<sup>85</sup>

Weiters meint Iyer noch: „Hinter dem Beat zu spielen stellt definitiv eine kulturelle Ästhetik in der Afroamerikanischen Musik dar, speziell im Jazz.“<sup>86</sup>

So könnte die positive Bewertung des entgegengesetzten Spiels der SchlagzeugerInnen auf ein Streben nach einer gewissen Relaxtheit zurückzuführen sein, da gerade dies so typisch für den Jazz ist. Dies würde auch erklären, warum das entgegengesetzte Spiel in keinem einzigen Versuch von einem Bassisten als „swingend“ bezeichnet wurde, da die Bassisten hier ihr relaxtes Spiel zugunsten der Interaktion mit einem laidback spielenden SchlagzeugerInnen meist aufgeben mussten.

### **4. 3. Weiterführende Antworten aus den Fragebögen**

**-Wie empfandest du die Situation beim Spielen, nachdem du Anleitungen treibend oder relaxed zu spielen bekommen hast?**

DA: Interessant. Es hat das Spielen manchmal zum Besseren verändert

DB: Fand ich einschränkend und nicht so gut

DC: Unnatürlich. Es wirkte sich für mich sofort negativ auf mein Verhältnis mit dem Bassisten aus.

BA: Teilweise haben die SchlagzeugerInnen ihr Tempo weiter gerade durchgezogen, teilweise haben sie reagiert und das Tempo verändert. Es war auch ein großer Unterschied in welchem Ausmaß ich vorne/hinten gespielt habe. Zu stark war oft eher unangenehm.

DB: –

BC: Immer unpassend, außer bei DC.

**-War es für dich leichter, relaxed und laidback oder treibend zu spielen? Kannst du sagen warum?**

DA: Bei Bassisten, die laidback spielen, ist es angenehmer treibend zu spielen und umgekehrt.

DB: Schwer zu sagen, kommt im Normalfall auf die Musik (Melodie, Harmonie, Stilistik) an. Aber in diesem Fall („ohne Musik“) war treibend einfacher.

---

<sup>85</sup> “From the ecological point of view, playing behind the beat might be normally associated with a physical or mental state of relaxation.” In: Vijay Iyer. Embodied mind, situated cognition, and expressive microtiming in african-american music. In: Music Perception. Vol. 10, No.3.,2002, S.410

<sup>86</sup> „Playing behind the beat is definitely a cultural aesthetic in African-American music, especially jazz.” Ebd. S.410

DC: Laidback ist leichter für mich, da muss man nicht so kämpfen.

BA: Am angenehmsten war für mich, wenn der Schlagzeuger eher vorne war, dann konnte ich mich gemütlich zurücklehnen. Dies war am entspanntesten, aber am meisten swingend.

DB: Für mich war es am angenehmsten, wenn der Schlagzeuger treibend gespielt hat.

DC: Treibend war leichter. Laidback zu spielen macht für mich ohne Snaredrum und Basedrum wenig Sinn.

### **- Haben die Anweisungen das Zusammenspiel beeinflusst? Kannst du sagen wie?**

DA: Ja. Ich denke, es ist eine gute Übung für eine Rhythmusgruppe eine gemeinsame Spielweise zu entwickeln. Man hört genauer hin.

DB: Ja, haben sie. Für mich ist es mit Anweisungen immer unrelaxter geworden (egal ob ich die Anweisung bekam oder der andere).

DC: Ich konnte mich weniger auf die Musiker einlassen und war viel mehr (viel zu sehr) mit mir selbst beschäftigt.

BA: Teilweise hat es dadurch Temposchwankungen gegeben. Für mich fühlt es sich so an als hätte der Schlagzeuger mehr Einfluss. Wenn das Schlagzeug vorne spielt, wird es oft energiegeladener. Wenn das Schlagzeug hinten spielt fühlt es sich oft besonders „zack“ und langweilig an.

BB: Ja, eben weil sich die Leute an Anweisungen halten müssen.

BC: Ja. Das Zusammenspiel ist so gut wie immer auseinandergewandert. Außer bei DC.

Grundlegend habe ich in den ersten Runden immer mehr Bewusstsein auf die „Tightness“ als auf das „Time-keeping“ gelegt.

### **- Was ist für dich am wichtigsten beim Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug?**

DA: 1. Die Mitte finden: Ob die vorne oder weiter hinten liegt, ist egal. 2. Wie im Experiment die Time zusammenhalten können, auch wenn sich der eine nach vorne oder hinten legt.

DB: „Dass es groovt“ – dass man sich auf den anderen einstellt.

DC: Es muss sich gut anfühlen.

BA: Harmonie, sich gegenseitig auch mal herausfordern, Kommunikation! Reagieren aufeinander, nicht vom Schlagzeug zugedeckt zu werden → Platz

BB: Dass es swingt.

BC: Sie sollten gemeinsam einen Klang bilden und die gleiche Atmung spüren. Bass und Basedrum sollten einen genauen, gemeinsamen Attack und Release haben. Oder Bass nach Basedrum → kann auch sehr fein sein.

## 4. 4. Ausblick

Abschließend möchte ich das in dieser Arbeit dokumentierte Experiment noch kritisch betrachten und Ansätze zur weiteren Forschung ausgehend von diesem Experiment skizzieren.

Es wäre sehr interessant das Experiment mit berühmten MusikerInnen zu machen um dies anschließend mit den Ergebnissen der MusikstudentInnen hinsichtlich feiner Differenzen zu vergleichen. So könnte herausgearbeitet werden, ob es gewisse Unterschiede in den Spieltendenzen gibt, die besonders erfolgreiche MusikerInnen auszeichnen.

Weiters wäre wichtig das ganze Prozedere in unterschiedlichen Tempi zu wiederholen, um so zu untersuchen, ob sich die Tendenzen des Spielverhaltens mit einer Temposteigerung oder -senkung ändern oder ob diese unabhängig vom Tempo auftreten.

Auch wäre die Erforschung der Spielverhalten von einem größeren Ensemble interessant. Zwar gibt es wie bereits berichtet Experimente zum Zusammenspiel von SolistInnenen und Rhythmusgruppe, jedoch wäre es auch weiters interessant das mikrorhythmische Verhalten von Begleitinstrumenten wie Klavier und Gitarre zu Bass und Schlagzeug näher zu betrachten.

Im Experiment wurde zwar bewiesen, dass Asynchronizitäten auftreten, die gewissen Spieltendenzen entsprechen<sup>87</sup>, jedoch müssten die Ergebnisse mit einem Zusammenspiel derselben MusikerInnen in einer anderen Stilistik verglichen werden, um wirklich behaupten zu können, dass ein bestimmtes mikrorhythmische Verhalten ausschließlich typisch für das gemeinsame Swingen ist und in anderen Kontexten nicht in dieser Ausprägung angewandt wird.

Wie auch schon in der Besprechung von Butterfield 2010 angedeutet, wurde bis jetzt noch nicht versucht empirisch nachzuweisen, dass gerade diese Abweichungen vom Beat zur Teilnahme anstiften, wie es die Theorie der Participatory Discrepancies behauptet. Es wäre sehr interessant in einem experimentellen Rahmen die Bewegungen der ZuhörerInnen zu Swing zu untersuchen und mit den Verhalten zu einer generierten Aufnahme ohne Abweichungen zu vergleichen.

Weiters wurden der Zusammenhang von Harmonie und mikrorhythmischem Verhalten in dem hier besprochenen Experiment noch gar nicht berücksichtigt, ebenso bis dato nur die Downbeats des Schlagzeugers analysiert und die Swing-Ratio der MusikerInnen noch nicht untersucht.

---

<sup>87</sup> beispielsweise spielte der Bass beim normalen Spiel nahezu immer laidback

Abschließend möchte ich nochmals unterstreichen, dass das Interagieren durch kontroverse mikrorhythmische Spielverhalten von Bass und Schlagzeug wie experimentell auch aufgezeigt wurde, einen wichtigen Faktor zur Generierung von Swing darstellt, dies jedoch lediglich ein Faktor unter vielen subtilen Komponenten ist.

Ich möchte meine Arbeit mit einem Spruch schließen, der angeblich von Miles Davis stammt, um wieder an Faktoren wie das Emotionale und Intuitive zu erinnern, die während der Besprechung des Entstehens von Swing auf der mikrorhythmischen Ebene völlig ausgeklammert wurden: „If you gotta ask, you'll never know.“

## 5. LITERATURVERZEICHNIS

- Ashley, Richard:** Do(n't) Change a Hair for Me. The Art of Jazz Rubato, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 311-332
- Benadon, Fernando:** Slicing the Beat. Jazz Eights-Notes as Expressiv Microrhythm, in: *Ethnomusicology*, Vol.50, No.1., 2006, S. 73-97
- Benadon, Fernando:** Gridless Beats: Jazz Models and Notated Simulations, in: *Perspectives of New Music*, Vol.47, No.1, 2009, S. 135-164
- Benadon, Fernando:** Times Warpes in Early Jazz, in: *Music Theory Spectrum*, Vol.31, No.1, 2009, S. 1-25
- Bengtsson, Ingmar:** Sound Analysis Equipment & Rhythm Research Ideas at the Institute of Musicology in Uppsala, In: *Studia Instrumentorium Musicae Popularis 2*, 1972, S. 53-76
- Bengtsson, Ingmar:** Notation, Motion and Perception. Some Aspects of Musical Rhythm, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, No 55, hrsg. von Gabrielsson Alf, 1987
- Berendt, Joachim Ernst:** Das Jazzhandbuch, 7. Auflage, Frankfurt am Main 2005
- Berliner, Paul F.:** Thinking in Jazz. The infinite art of improvisation, Chicago 1994
- Busse, Walter Gerard:** Toward Objective Measurement and Evaluation of Jazz Piano Performance Via Midi-Based Groove Quantize Templates, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 443-461
- Butterfield, Matthew:** Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz, in: *Music Perception*, Vol. 27, No.3, 2010, S. 157-176
- Clarke, Eric. F.:** Categorical Rhythm Perception. An Ecological Perspective, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, hrsg.von Alf Gabrielsson, No.55, 1987, S.19-34
- Clarke, Eric F.:** Rhythm and Timing in Music, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2.Auflage, New York 1999, S. 473-500
- Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln:** An Exploration of the Use of Tempo in Jazz, in: *Music Perception*, Vol.11, No.3, 1994, S. 219-242
- Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln:** A Study of Timing in Two Louis Armstrong Solos, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 463-483
- Collier, Geoffrey L.; Collier, James Lincoln:** Microrhythms in jazz. A review of papers. in: *Annual Review of Jazz Studies*, No.8, 1996, S. 117-139
- Fujii, Shinja u.a.:** Synchronisation error of drum kit playing with a metronom at different tempi by professional drummers, in: *Music Perception*, Vol.28, No.5, 2011, S. 491-503

- Fraisse, Paul:** Rhythm and Tempo, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2. Auflage, New York 1999, S. 149-180 (1. Auflage New York 1982)
- Friberg, Anders; Sundström, Andreas:** Swing Ratios and Ensemble Timing in Jazz Performance. Evidence of a Common Rhythmic Pattern, in: *Music Perception*, Vol.19, No3, 2002, S. 333-349
- Gabrielsson, Alf:** The Performance of Music, in: *The Psychology of Music*, hrsg. von Diana Deutsch, 2.Auflage, New York 1999, S. 501-602
- Gratzer, Wolfgang:** Erste Schritte zur Interpretationsanalyse mit „Sonic Visualizer“
- Honing, Henkjan; Haas, W. Bas de:** Swing once more. Relating Timing and Tempo in Expert Jazz Drumming, in: *Music Perception*, Vol.25, No.5, 2008, S. 471-476
- Huang, Rachel V. ; Huang Hao:** Billy Holiday and Tempo Rubato. Understanding Rhythmic Expressivity, in: *Annual Review of Jazz Studies*, No.7, 1988, S.181-200
- Iyer, Vijay:** Embodied Mind. Situated Cognition and Expressive Microtiming in African-American Music, in: *Music Perception*, Vol.19, No.3, 2002, S. 387-414
- Keil, Charles:** Participatory Discrepancies and the Power of Music, in: *Music Grooves*, hrsg. von Charles Keil; Steven Feld, Chicago 1994, S. 96-108 (bereits 1987 in *Cultural Anthropology* erschienen)
- Keil, Charles:** The Theory of Participatory Discrepancies. A Progress Report, in: *Ethnomusicology*, Vol. 39, No.1, 1995, S.1-20
- Palmer, Caroline:** Mapping Musical thought to musical performance, in: *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, Vol.15, No.2., 1989, S. 331-346
- Pfleiderer, Martin:** Rhythmus. Psychologische, theoretische und stilanalytische Aspekte populärer Musik, Bielefeld 2006
- Prögler, Joachim A.:** Searching for Swing. Participatory Discrepancies in the Jazz Rhythm Section, in: *Ethnomusicology*, Vol.39, No.1, 1995, S. 21-54
- Rasch, Rudolf A.:** The Perception of Simultaneous Notes such as in Polyphonic Music, in: *Acustica*, Vol. 40, 1978, S. 21-33
- Rasch, Rudolf A.:** Synchronisation in Performed Ensemble Music, in: *Acustica*, Vol. 43, 1979, S. 121-131
- Repp, Bruno H.:** Expressive Microstructure in Music. A Preliminary Perceptual Assessment of four Composers "Pulses", in: *Music Perception*, Vol.6, No.3, 1989, S. 243-274

**Repp, Bruno H.:** Patterns of expressive timing performances of a Beethoven Minuet by nineteen famous pianists, in: *Journal of the Acoustical Society of America*, No. 88, Vol. 2, 1990, S. 622-640.

**Repp, Bruno H.:** Probing the Cognitive Representation of Musical Time. Structural Constraints on the Perception of Timing Perturbations, in: *Cognition*, No.44, 1992, S. 241-281

**Reinholdsson, Peter:** Approaching Jazz Performance Emperically, in: *Action and Perception in Rhythm and Music*, hrsg. von Gabrielsson Alf, No.55, 1987, S. 105-125

**Rose, Richard L.:** An analysis of timing in jazz rhythm section performance. *doctoral dissertation*, The University of Texas at Austin, 1989

**Schuller Gunther:** The swing aera. The development of jazz., New York 1989

**Todd, Neil P.:** A Model of Expressive Timing in Tonal Music, in: *Music Perception*, Vol. 3, 1985, No.1, S.33-58, 1985

## Abstract

In den letzten Jahrzehnten wendete sich die musikalische Interpretationsforschung vermehrt der Erforschung der rhythmischen Komponente einer Aufführung zu. Die unzähligen Möglichkeiten der rhythmischen Gestaltung wurden als expressives Phänomen verstanden, welches einen erheblichen Faktor für die Aussagekraft einer Interpretation eines Musikers, einer Musikerin darstellt. Um diesen Besonderheiten, die oft nur im mikrorhythmischen Bereich zu erfassen sind, auf den Grund zu kommen, wurden in der Forschung bereits zahlreiche Messungen zu unterschiedlichsten Fragestellungen mittels Computersoftware durchgeführt.

Im einleitenden Teil der vorliegenden Arbeit werden exemplarisch einige zentrale mikrorhythmische Experimente der Forschung sowohl zur klassischen Musik als auch zum Swing skizziert. Aufbauend auf die Ergebnisse dreier Studien zum Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug im Jazz wird ein Pilotexperiment zu diesem Thema präsentiert, welches zum Einen die Eignung der Methodik überprüfen, zum Anderen die Fragestellung konkretisieren soll. Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht schließlich ein Experiment mit sechs JazzmusikerInnen, welches der These nachgeht, dass Swing auf der rhythmischen Ebene betrachtet vor allem im Zusammenspiel durch ein kontroverses Spielverhalten in der Interaktion entsteht. Dabei wurden Aufnahmen vom gleichzeitigen Zusammenspiel von Bass und Schlagzeug durchgeführt, um diese hinsichtlich deren mikrorhythmischen Verhalten im Zusammenspiel zu untersuchen. Weiters wurden Aufnahmen der einzelnen MusikerInnen zu einem Metronomclick gemacht, um zu vergleichen, ob sich das Spielverhalten in der Interaktion mit MusikerInnen von dem Spielverhalten zu einem künstlichen Beat, der eben keine Abweichungen im Timing aufweist, unterscheidet. Wie auch Prögler 1995 schon feststellte, weicht das Spielverhalten von BassistInnen zum Metronomclick deutlich von deren Spielverhalten in der Interaktion mit SchlagzeugerInnen ab. Während die Messungen des Spiels zum Metronomclick sowohl bei Prögler 1995 als auch in dem in der vorliegenden Arbeit präsentierten Experiment entweder ein treibendes Spielverhalten aufweisen oder keine stark ausgeprägte Spieltendenz erkenntlich ist, so sprechen die Messungen des Spielverhaltens in der Interaktion mit SchlagzeugerInnen bei allen Versuchspersonen am Bass für eine stark ausgeprägte Tendenz, die Töne laidback zu platzieren. Um dem Spielverhalten in der Interaktion noch genauer nachzugehen, wurden zwei Manipulationen durchgeführt. Bei der verstärkenden Manipulation wurde jeweils eine Versuchsperson pro Durchgang aufgefordert, das in der These angenommene Spielverhalten umzusetzen. Die BassistInnen wurden also

aufgefordert, laidback zu spielen und die SchlagzeugerInnen bekamen die Anweisung treibend zu spielen. Dem/der MitmusikerIn wurde nichts über die Vorgabe mitgeteilt, dieser wurde einfach gebeten einen Swing im vorgegebenen Tempo zu spielen. Auch wurde eine entgegengesetzte Manipulation durchgeführt, bei der die kontroversen Spielverhalten als Vorgabe dienten. Die erhöhten Asynchronizitäten in den Messergebnissen der verstärkenden Manipulation sprechen deutlich dafür, dass eine stark ausgeprägte Spieltendenz eines/einer MusikerIn, welche dem Spielverhalten des normalen Spiels in der Ausprägung der Tendenz entspricht, mit einem ebenfalls stark ausgeprägten kontroversen Spielverhalten durch den anderen Musiker ausgeglichen wird, um gemeinsam zu swingen. Zeigen die Ergebnisse der entgegengesetzten Manipulation auf dem ersten Blick zunächst kein derartig eindeutiges Ergebnis, spricht jedoch schon die große Bandbreite an unterschiedlichen Reaktionen auf das nicht der Norm entsprechende Spielverhalten dafür, dass ein starkes laidback-Spiel des Schlagzeugers und ein sehr treibendes Spiel des Bassisten dem gewöhnlichen Spielverhalten nicht entsprechen. Besonders interessant ist auch das Ergebnis, dass bei einer Vorgabe eines treibenden Spielverhaltens an einen Bassisten, das treibende Spiel des Bassisten nicht mit einem laidback-Spiel ausgeglichen wurde, sondern mit einem noch treibenderen Spielverhalten interagiert wurde, so dass die Bassonsets im Vergleich zum Schlagzeugbeat sogar als durchschnittlich deutlich hinter dem Beat, also laidback, platziert erschienen. Dies bestätigt auch die Vermutung, dass SchlagzeugerInnen zu einem treibenden Spiel tendieren während BassistInnen ein laidback-Spiel präferieren. Auch der Fragestellung inwiefern MusikerInnen ein Spielverhalten bewusst einsetzen und wie gut das Spielverhalten der MitmusikerInnen eingeschätzt werden kann, wird in der Auswertung von Fragebögen nachgegangen. Weiters wird in der Auswertung herausgearbeitet, dass das laidback-Spiel, wie schon bei Iyer 2002 erläutert, einen zentralen Stellenwert in der Generierung von Swing einnimmt und als ein charakteristisches Merkmal dieser Stilistik betrachtet werden kann.

## Abstract

In recent years the Science of Music Interpretation has focused more on the rhythmical component of a performance. The countless possibilities for the creation of rhythm have been understood as an expressive phenomenon that constitutes a considerably big factor for the significance of the interpretation of a musician. To get to the bottom of those characteristics - which often times can only be captured in the microrhythmic field - scientific research has carried out various measures regarding diverse questions via Computer software.

In the introductory part of the present paper a few central microrhythmic experiments from research on classical music as well as swing music have been outlined. Building on the results of three studies about the interaction of Bass and Drums in Jazz a pilot experiment about this topic is being presented. On the one hand side it should show the adequacy of the methods applied, on the other side it is meant to substantiate the question. Focal to the paper is an experiment with six jazz musicians which goes into the matter of Swing being created on a rhythmical level mainly through the collaboration of controversial play in interaction. Recordings from simultaneous interaction of Bass and Drums have been carried out to look at them in terms of their microrhythmic behavior while playing together. Furthermore we recorded each musician playing to a metronome click in order to compare whether their playing attitudes differed in interaction with musicians and with an artificial beat which does not have any aberrations in timing.

As Proegler mentioned in 1995 the playing attitude of Bassists varies markedly when playing with a metronome to interacting with real Drum players. While the measures of playing to a metronome click showed as well at Proegler's as in the experiment done in the present paper either a driving tendency in the playing or no distinct tendency, the measures taken in interaction with Drum players showed that all test persons playing Bass had a strongly pronounced tendency to place tones laid-back.

In order to look into the playing attitude in interaction even more, two manipulations were carried out. For the amplified manipulation one test person per run was asked to put into action the assumed playing attitude. That means the Bassist was asked to play laid-back and Drum players were asked to play in a driving style. The accompanying musician was not informed about this condition and was just told to play a Swing rhythm in the stated speed. A counter-manipulation was also carried out, for which the controversial attitudes of playing served as the condition. The increased asynchronicities in the results of the measures of the amplified manipulation clearly hint towards the fact that a strongly pronounced playing

attitude of one musician is being balanced by an equally strongly pronounced controversial playing attitude of the other musician, in order to be able to swing together. The results of the adverse manipulation do not show such a clear result at first, as the big variety of different reactions to the playing attitude that does not fit the norm indicates that a strong laid-back play of the Drummer and a very driving play of the Bassist do not conform to a normal playing attitude.

The result of a given driving playing attitude of the Bassist not being balanced by more laid-back play, but being counteracted with an even more driving playing attitude, is especially interesting. In comparison to the Drum beat the Bass onsets on average even came with a clear delay to the beat, seemingly being placed laid-back. This confirms the assumption that Bass players have a tendency towards a driving playing attitude, whereas Bassists prefer a laid-back playing style. In the analysis of the questionnaire the question to what extent musicians deliberately use their playing attitudes and how well the playing attitudes of co-musicians can be estimated has also been looked into. Furthermore the analysis shows that laid-back play, as explained by Iyer 2002, has a significant role in the generation of Swing and can be seen as a characteristic attribute of this stylistics.

## Curriculum vitae Julia Klavacs



<b>Geburtstag/-ort</b>	22. November 1986 in Eisenstadt/Burgenland
<b>1993</b>	Erster Klavierunterricht an der Musikschule Neudörfel an der Leitha
<b>2001/2002</b>	Mehrmalige Preisträgerin bei „Prima la Musica - Jugend musiziert“
<b>2002-2007</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klassische Klavierausbildung am Konservatorium Wr. Neustadt bei Eugenie Russo im Vorbereitungslehrgang</li><li>• Konzerttätigkeit als klassische Pianistin und Korrepetitorin in unterschiedlichsten Stilistiken, von Musical/Pop bis Oper und Operette, u.a. Auftritt mit Christoph Fink - Kammersänger der Staatsoper Wien; Mitwirkung bei Musicalproduktionen u. a. im Metropol Wien</li></ul>
<b>2005</b>	Matura am Klemens Maria Hofbauer Gymnasium mit ausgezeichnetem Erfolg
<b>2005-2010</b>	Bachelorstudium Jazzklavier an der Konservatorium Privatuniversität Wien bei Aaron Wonesch and Michael Starch; Abschluss mit ausgezeichnetem Erfolg
<b>2005</b>	Beginn des Musikwissenschaftsstudiums an der Universität Wien
<b>2009</b>	Preisträgerin beim „Fideliowettbewerb“ der Hugo Breitner Gesellschaft mit dem „Julia Klavacs Quartett“ sowohl in

	der Sparte „Interpretation“ als auch „Kreation“.
<b>2009</b>	Tonträgerproduktion mit dem Jazzquartett „Circumsonus“
<b>2010</b>	Preisträgerin beim „Fideliowettbewerb“ der Hugo Breitner Gesellschaft mit dem „Maria Salamon Quartett“
<b>2009/2010</b>	Auftritte bei renommierten Festivals und Häusern wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Jazzfest Wien“ im „Reigen“</li> <li>• Jazzclub „Porgy and Bess“</li> <li>• „ORF Radiokulturhaus Wien“</li> <li>• Internationales Musikfestival „MusikFEST“ in Bukarest (Rumänien)</li> <li>• IG- Jazzfest Wien</li> </ul>
<b>seit 2005</b>	Unterrichtstätigkeit im privaten Bereich unterschiedlichster Altersgruppen
<b>Seit 2009</b>	Studium Instrumental-und Gesangspädagogik an der Universität für Musik und Darstellende Kunst Wien; Hauptfach Tasteninstrumente der Populärmusik bei Heribert Kohlich
<b>Seit 2005</b>	Mitwirkung in Ensembles wie dem Maria Salamon Quartett (Jazz/World Music), Circumsonus (Experimenteller Jazz/Groove), Lisa Prandstätter Quartett (Latin/Jazz), Cum Anima (Pop) , u.v.m.
<b>Seit 2006</b>	Meisterkurse und Workshops bei Phil Markovits, Jim Mc Neely, Jeff Hamilton, Jim Snidero, David Liebman, Tino Derado, Andy Middleton, Alan Jones, Christoph Stiefel, Marialena Fernandez, Eggner Trio,...
<b>seit 2007</b>	Beschäftigung mit dem Thema Rhythmik sowohl in praktischer Umsetzung als auch in der Wissenschaft durch Besuch diverser Lehrveranstaltungen
<b>2010, 2011</b>	Korrepetition beim Gesangsworkshop “Jazz, Pop, Musical” am J.M.H. Konservatorium Wr. Neustadt