

Kunstuniversität Linz  
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung

---

Institut für Raum und Design, Studienrichtung Industrial Design

## **Bodypercussion – mobiles, tragbares Schlagzeug**

Daniel B. Hochmair

### **Diplomarbeit**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Mag. des. ind. (Magister designationis industrialis)

betreut von Univ. Prof. Dipl.-Ing. Axel Thallemer

Linz, 2006

---

## Abstract

Die zentrale Aufgabenstellung dieser Arbeit, deren Thema „Bodypercussion – mobiles, tragbares Schlagzeug“ lautet, ist die Schaffung eines Instrumentes mit dem das Schlagzeugspielen am eigenen Körper ermöglicht wird. Dazu ist es notwendig, die Stellung der Perkussion in der Musik zu analysieren und dem Instinkt des Trommeln auf den Grund zu gehen. Die Auseinandersetzung mit den grundlegenden Techniken von Schlagzeug und Perkussion liefert die Vorgaben für das notwendige Potenzial des Instrumentes, weiters klärt die wissenschaftliche und soziologische Betrachtung des Einsatzes von Schlaginstrumenten über deren Anwendungsgebiete und Wirkung auf. Auf die Wertigkeit von Musikinstrumenten weist ihre Betrachtung aus ästhetischer Sicht hin. Mit Hilfe des Vergleichs von ähnlichen Produkten und durch Information von potenziellen professionellen Anwendern, sowie empirischen Exkursen ergibt sich ein Anforderungsprofil in Hinblick auf Technologie, Materialien und Leistungsumfang. Die SWOT-Analyse unterstützt mit der Positionierung den Weg zur Festlegung des Konzeptes dessen Inhalt schlussendlich ein modular aufgebautes, elektronisches Bodypercussion-Instrument ist. Darüber hinaus sind Erweiterungen zum Konzept, in bezug auf Funktionen für mögliche Zusatznutzen angefügt.

Praktische Umsetzung siehe [www.wearabledrums.com](http://www.wearabledrums.com)

---

## Abstract

The conceptual formulation of this diploma with the subject “Bodypercussion - mobile, portable drumset” is to create an instrument which enables playing drums on your own body. Therefore it is to analyse the position of percussion in the range of music and to look into the instinct for playing the drums. The examination of the fundamental techniques of drumming and playing percussion instruments makes the case for the required potential of the instrument, moreover the scientific and social consideration of employing percussion instruments elucidates their area of application and impact. The value of music instruments is pointed out by the view of aesthetic. By means of comparison of similar products and by information from potentially users that are professional drummers, furthermore by an empiric digression the specifications for technology, materials and scope of services are defined. The SWOT-analysis and product positioning support the determination of concept which finally contains a modular based electronic music instrument. Furthermore amplification of concept concerning features and additional benefits is attached.

Implementation see [www.wearabledrums.com](http://www.wearabledrums.com)

---

# Inhaltsverzeichnis

Abstract	2
Abstract	3
0.1    Vorwort/Einleitung	6
0.2    Aufbau der Arbeit	7
1. Theoretische Bodypercussion	9
1.1    Musik	9
1.1.1    Der Begriff Musik	9
1.1.2    Musik und Akustik	12
1.1.3    Schlagwerk als Musik	16
1.2    Historie	19
1.2.1    Herkunft und Verwendung in der Vergangenheit	19
1.2.2    Historie der wichtigsten Schlaginstrumente	21
1.3    Technik	27
1.3.1    Grundlagen der Musikinstrumente	27
1.3.2    Beschreibung der wichtigsten Schlaginstrumente	36
1.3.3    Der Körper als Schlaginstrument	52
1.3.4    Die Techniken der Bodypercussion	53
1.3.5    Stilrichtungen und die Auswirkungen auf die Spielweise und Instrumentation.	59
1.4    Aktuelle wissenschaftliche und soziologische Auseinandersetzung / Einsatz und Wirkung von Percussion und Schlaginstrumenten	62
1.4.1    Zum Thema Musiksoziologie	62
1.4.2    Zum Thema Musikpädagogik	64
1.4.3    Zum Thema Musiktherapie	65
2    MAFO und Research	68
2.1    Anmerkungen zur Ästhetik der Musikinstrumente	68
2.2    Mitwerbanalyse/ähnliche Produkte:	69
2.3    Analogien	81
2.4    Interviews	82
2.5    Exkurs: Selbstversuch	86

---

3.	Konzeption	88
3.1	Anforderungsprofil	88
3.1.1	Potential Anforderungsprofil	88
3.1.2	Materialanforderungen	89
3.1.3	Technologische Anforderungen	90
3.1.4	Ergonomische Anforderungen	91
3.1.5	Zielgruppendefinition und Einsatzbereich	94
3.1.6	SWOT Analyse	95
3.1.7	Positionierung	97
3.2	Konzeptbeschreibung	100
3.2.1	Konzeptideen	100
3.2.2	Konzeptbeschreibung Potenzial und Einsatzgebiet	108
3.2.3	Funktionsbeschreibung	110
3.2.4	Anschlusse_Kompatibilität	112
3.2.5	Exkurs: Peripherie-Idee	112
4.	Design-Entwurf	113
5.	Verzeichnisse	113
5.1	Verwendete und hilfreiche Literatur	113
5.2	Abbildungen	118

---

## 0.1 Vorwort/Einleitung

Die Beobachtung, dass Schlagzeuger nicht einfach nur so herumsitzen, sondern meistens auf irgendeinem Gegenstand herumtrommeln, war Grund genug, darüber nachzudenken, wie man den potenziellen Klang ins Ohr bringen könnte. Auch in diversen Drummerforen im Internet wurde ich bezüglich dieses Themas fündig, seitenlange Dialoge handelten davon, auf welchen Gegenständen oder sogar Menschen herumgetrommelt wird.

Auch aus meiner Erfahrung aus beinahe 22 Jahren Schlagzeugspiel, sowohl als Soloschlagzeuger als auch in Musikkapelle und Orchester weiß ich, dass die Abwicklung der logistischen Herausforderungen zum Schlagzeugeralltag gehören. Während andere Musiker ein Instrument transportieren müssen, hat der Schlagzeuger immer eine ganze Fülle von kleineren und größeren Instrumenten dabei. Die Überlegung, den Transportaufwand zu minimieren, hat möglicherweise zur Entscheidung zur Themenwahl beigetragen.

Das Thema dieser Diplomarbeit, „Bodypercussion – mobiles, tragbares Schlagzeug“, erfordert zu seiner Bewältigung die Kenntnis der historischen Grundlagen von Musik und natürlich der Schlaginstrumente. Die Frage nach dem Instinkt, der Menschen dazu veranlasst, Musik zu machen oder zu trommeln, ist ebenso wichtig zu beantworten, wie die nach dem Ursprung der Instrumente.

Das Wissen über die Grundlagen der Instrumente sowie die Information darüber, wie sie gespielt werden ist für die Arbeit von grundsätzlicher Wichtigkeit, das gleiche gilt auch für die Bodypercussion.

Um die Bedeutung von Musik in der Gesellschaft zu verdeutlichen und Möglichkeiten aufzuzeigen, um Instrumente für die Gesellschaft einzusetzen, dient die Auseinandersetzung mit den wissenschaftlichen Gebieten Musiksoziologie, -pädagogik und -therapie.

Zur Erstellung der Anforderungsprofile ist die Untersuchung der Ästhetik der Musikinstrumente ebenso unerlässlich wie die Kenntnis über die am Markt befindlichen, ähnlichen Produkte und da Profis am meisten, auch aus Erfahrung, berichten können, wurden Interviews geführt.

Da für das Erstellen und Festlegen des Konzeptes die Kenntnis über die Voraussetzungen an ein Bodypercussion-Instrument notwendig sind, wurden die Anforderungen an die Bereiche Materialien, Technologie und Ergonomie untersucht

---

und durch die Beschreibung der Zielgruppe sowie mögliche Strategieansätze ergänzt. Die Ideen und Gedanken zu ersten Konzeptvorschlägen vervollständigen den Entwurfsprozess bezüglich des Konzeptes und zeigen diverse Lösungsansätze für ein mobiles, tragbares Schlagzeug auf welches im Konzept definiert ist.

## **0.2 Aufbau der Arbeit**

Im ersten Teil der Diplomarbeit werden die Herkunft und die Geschichte der Musik und ihrer Instrumente untersucht. Dazu werden die Begriffe analysiert und historische Daten in Betracht gezogen jedoch stets im Zusammenhang mit der Perkussion.

Weiters werden die Techniken der Schlaginstrumente sowie der Bodypercussion analysiert, wofür die Grundlagenkenntnis der Instrumente notwendig ist.

Erfahrungswerte aus der Literatur und eigene Erfahrung fließen in die Betrachtungen über Spielweisen und Stilrichtungen ein. Die Verbindung von Gesellschaft und Musik, sowie die Anwendung von Schlaginstrumenten in dieser Musik werden anhand von Beispielen aus den wissenschaftlichen Bereichen von Musiksoziologie, Musikpädagogik und Musiktherapie verdeutlicht.

Im Abschnitt Marktforschung und Research sollen anhand der Analyse von Musikinstrumenten verschiedenster Richtungen die ästhetischen Aspekte als Anforderung für die Konzeptentwicklung erarbeitet werden. Ebenso werden die am Markt befindlichen elektronischen Schlaginstrumente und Instrumente mit Ähnlichkeiten zur Themenstellung „Bodypercussion - mobiles, tragbares Schlagzeug“ untersucht und beschreibend dargestellt. Der Untersuchungsprozess setzt sich fort in der Suche nach Analogien, in Interviews mit professionellen Musikern, und einem Selbstversuch zur Orientierung in der Schlagflächen-Suche.

Der dritte Teil der Arbeit setzt sich mit der Auswertung der vorangegangenen beiden auseinander indem, auf die Themen Material, Technologie und Ergonomie bezogen, ein Anforderungsprofil erstellt wird. Mit diesem, und mit Hilfe einer SWOT-Analyse sowie der Positionierung, auch im Hinblick auf die Zielgruppenbeschreibung, wird eine Konzeptauswahl getroffen und das modular aufgebaute, elektronische Bodypercussion-Instrument vorgestellt.

Praktische Umsetzung in 2D und 3D siehe [www.wearabledrums.com](http://www.wearabledrums.com)

---

Ich möchte mich bei nachstehenden Personen für ihre Hilfe bedanken:

Harald Auer, Elke Bachlmair, Martin Danzer, Peter Freudling, Matthias Gattinger, Ursula Gebetsberger, Brigitta Haiböck, Beatrix und Erwin Hochmair, Alexander Hochmair, Petra Holzinger, Gerhard Jessl und Drumhouse Gmunden, Robert Kirchschrager, Judy Klausner, Kerstin Ohler, Gerhard Reiter, Roland Musik Austria, Christa Schindlauer, Axel Thallemer, WK Laufen Gmunden Engelhof, Elisabeth Wrulich, Martin Wrulich, Yamaha Music Central Europe GMBH, Branch Austria;



---

# 1. Theoretische Bodypercussion

## 1.1 Musik

### 1.1.1 Der Begriff Musik

Nachdem im griechischen Altertum der Begriff Musik vorerst als Bezeichnung für die Dichtung verstanden wurde, später die Einheit von Tanz und Musik, wandelte sich die Bedeutung von Musik dann zum Begriff für Tonkunst oder ein Tonwerk. Dies bezeichnet die künstlerische Erzeugung von akustischen Ereignissen welche entlang einer Zeitgeraden ablaufen, der sogenannten rhythmischen Ordnung.

Im Verlauf der Geschichte änderte sich das Zusammenspiel dieser Komponenten, die daraus entstandenen Erscheinungsformen sind neben der Oper, dem Lied, dem Ballett und anderen eben auch die eigenständige Instrumentalmusik.

Man unterscheidet in der Musik zwischen Geräuschen, Tönen und Klängen. Am einfachsten erklärt bedeutet dies, kann man die in der Natur vorkommenden Geräusche differenzieren so sind dies Töne, die man wiederum zu Klängen kombinieren kann.

Bringt man Geräusche von definierter Dauer in eine zeitlich bestimmte, meist wiederkehrende Abfolge, so schafft man einen Rhythmus. Innerhalb eines Rhythmus kann durch Aneinanderreihung von Tönen und Klängen eine Melodie gebildet werden, die je nach Tonlage und Reihung harmonisch klingt oder nicht. Fügt man nun noch die Komponente der Lautstärke hinzu, so sind die musikalischen Parameter komplett:

- Rhythmus
- Melodie
- Harmonie
- Dynamik

(vgl.: <http://de.wikipedia.org/wiki/musik>)

Das bedeutet, Musik besteht aus den zwei Elementen, dem akustischen Grundmaterial und der geistigen Idee, die sich „*in der Musik zu einer ganzheitl. Gestalt*“ (dtv-Atlas Musik, 1985; S. 11) verbinden. Das heißt, es existieren Unmengen

---

an natürlichen Geräuschen und Klängen aus denen in einer Vorverarbeitung Töne werden, welche man zum Musizieren einsetzen kann. Der Musiker oder Komponist, in Kenntnis von Gebrauchstonleitern, Intervallen und Tonsysteme ordnet diese Töne und lässt mit Hilfe seiner Ideen Musik entstehen.

Zwei wesentliche Überlegungen die sich daraus ergeben sind, kann Musik nur absichtlich entstehen und wird Musik tatsächlich nur für den Menschen geschaffen ? Wenn die oben angeführten Parameter in bewusster Weise kombiniert und eingesetzt werden, kann man davon ausgehen, dass ein konkreter Zweck dahinter steht, aber Musik ist auch von der Wahrnehmung jedes einzelnen abhängig. So stellt für den einen Vogelgesang Musik dar, ein anderer findet in Maschinenklängen Melodien oder jemand erfreut sich am melodischen Klang von Stimmen. Heute ist es ein Leichtes, solche Töne auf digitalem Weg abzutasten um sie anschließend als sogenanntes Sample oder auch als Einzelton in beliebiger Höhe und Länge wiederzugeben.

Musik erfordert also, um Musik zu werden einen Zuhörer.

Adorno definiert in seiner Einleitung in die Musiksoziologie diverse Typen des musikalischen Verhaltens als auch des Hörers.

*„Sie sind lediglich als qualitativ bezeichnende Profile gedacht, an denen etwas über musikalisches Hören als einen soziologischen Index, möglicherweise auch über seine Differenzierungen und Determinanten aufleuchtet.“ (Adorno 1975, S 15.)*

So beschreibt er den *Experten* als voll bewussten, mitdenkenden und aufmerksamsten der Zuhörer.(vgl. ebd. S. 17 ff.) Der *gute Zuhörer* unterscheidet sich lediglich durch das fehlende musiktheoretische Fachwissen vom Experten, Adorno vergleicht dies mit der Kenntnis einer Sprache ohne jedoch über die Grammatik und den Satzbau bescheid zu wissen.

Weiters stuft er ab vom *Bildungshörer*, dem *emotionalen Hörer*, dem *Ressentiment-Hörer* über *Jazzexperten und –fans* bis zu jenem Hörer, der *Musik als Unterhaltung* wahrnimmt.

Der *Gleichgültige*, *Unmusikalische* und *Antimusikalische* Typ steht am unteren Ende der sozialen Zuordnung von Hörern zu bestimmten Gesellschaftstypen, die sowohl aufgrund des gesellschaftlichen Wandels zu aktualisieren nötig wäre, als auch aufgrund musikgeschichtlicher Weiterentwicklung der letzten Jahrzehnte.

---

Die Anfänge der Musik können nicht genau nachvollzogen werden, nach Überlieferung der Urvölker ist die Musik jedoch göttlichen Ursprungs. Ihr Klang wurde daher zur Beschwörung bei kultischen Handlungen eingesetzt.

Dies gilt auch noch für die antiken Hochkulturen wo die Musik jedoch später einen Wandel zum ästhetischen Ausdrucksmittel erfährt. (vgl.: dtv-Atlas Musik 1985 S. 159)  
Die darauffolgende Entwicklung der Musik wird in Epochen angegeben wobei sich diese in der konventionellen Musikgeschichte an der bildenden Kunst und der Architektur orientieren.

So gibt es zum Beispiel die Musik der Antike, Renaissance-, Barockmusik oder die Klassik.

Im chronologischen Ablauf differenziert man zwischen Mittelaltermusik bis zum 13. Jahrhundert, der Musik der Neuzeit vom 14. bis in das 19. Jahrhundert und der Moderne und Postmoderne im 20. Jahrhundert.

In der Entwicklung der Musik zeichnet sich eine grosse Fülle an Musikrichtungen, Stilen und Eigenarten ab, die in besser in einschlägigen Werken nachzulesen sind, da sie sonst den Rahmen der Arbeit sprengen würden. Als solches sei abermals der dtv-Atlas Musik 1985 angeführt.

Die Musikwissenschaft wird in drei Teilbereiche eingeteilt:

- Die historische Musikwissenschaft (Instrumentenkunde, Notationskunde, Satzkunde, Ikonographie, Quellenkunde, Terminologie, Aufführungspraxis, Biographie und Stilkunde)
- Die systematische Musikwissenschaft (musikalische Akustik, Stimm- und Gehörphysiologie, Physiologie des Instrumentalspiels, Hörpsychologie, Musikpsychologie, Musiksoziologie, Musikpädagogik, Musikphilosophie, Musikästhetik und musikalische Volkskunde)
- angewandte Musikwissenschaft ( Instrumentenbau, Musiklehre und Musikkritik)

Ein weiteres Gebiet der Musikwissenschaft ist die Musikethnologie mit der Forschung im Bereich der außereuropäischen Musik, welcher hauptsächlich durch Feldforschung erfolgt.

---

Um unterschiedliche Musikrichtungen und Stile einordnen zu können, wurden von den Musikwissenschaften mehrere Ansätze entwickelt. So kann eine Einteilung erfolgen nach dem Wert (U- und E-Musik), nach dem verwendeten Tonsystem (Eintonmusik, Pentatonik, Zwölftonmusik...), nach der Besetzungstärke (Solo, Duett, Terzett, ...), nach der Tonalität (tonal, atonal, seriell), nach der Klangerzeugung (Vokal-, Instrumentalmusik, elektronische Musik, ...), nach dem Anlass und der Verwendung (funktionale, autonome Musik, Programmmusik, ...) oder nach der Herkunft (europäische, außereuropäische Musik, auch Weltmusik genannt).  
(vgl. wikipedia musik)

Musik kann auch gezielt genutzt werden, indem man sie zum Wecken bestimmter Emotionen einsetzt. Dies wird vor allem in der Werbung und für Filmmusiken, zwar unumstritten wirksam jedoch nicht ohne Kritik durchgeführt. Die Musikwissenschaft konnte jedoch die Zusammenhänge der psychologischen und emotionalen Wirkung von Musik mit den kulturspezifischen Rahmenbedingungen bis dato nicht determinieren. Nach wie vor gibt es, entgegen jeder Ernsthaftigkeit, Diskussionen über den durch Rockmusik eingeleiteten Untergang des Abendlandes, musikinduzierte Suizide so wie Spekulationen über Kommunikationsmöglichkeiten mit extraterrestrischen Lebensformen.  
(vgl. ebd.)

### **1.1.2 Musik und Akustik**

Bereits in der Antike war bekannt, dass Schall durch Schwingungen entsteht, der Begriff Akustik wurde erst im 17. Jahrhundert erwähnt. Einsatz fand das Wissen über die Entstehung des Schalls im naturakustischen Theaterbau, als Beispiel das Dionysos-Theater in Athen.

Isaac Newton (1649 – 1727), sowie P. S. Laplace lieferten die ersten brauchbaren Angaben über die Schallgeschwindigkeit. Die systematische Erforschung der Akustik nahmen unter anderen E. Cladni (1756 – 1827), G. S. Ohm (1748 – 1854), H. L. F. Helmholtz (1821 – 1894) und Lord Rayleigh (1842 – 1919) vor.

---

Hat man eine periodische Druckschwankung, ausgelöst durch Sprechen oder von einem Instrument, die sich in einem elastischen Medium ausbreitet, so ist dies der Schall.

Der Schall kann somit als mechanische Schwingung elastischer Medien beschrieben werden.

Diese Schwingungen werden angeregt durch das Herausbewegen der Moleküle eines Stoffes aus ihrer Gleichgewichtslage und deren freier Reaktion. Die Materieteilchen pendeln, durch die in ihnen auftretenden Elastizitäts- und Trägheitskräfte, periodisch um ihre ursprüngliche Ruhelage hin und her.

Wenn diese Bewegung gleichmäßig passiert, so kann man von einer harmonischen Schwingung sprechen. Weitere bestimmende Faktoren sind:

- Amplitude bezeichnet die größte Auslenkung
- Elongation ist die Auslenkung der Moleküle aus der Ruhelage
- Frequenz gibt die Anzahl der Schwingungen pro Zeiteinheit an
- Periode als Bewegungsablauf zwischen zwei Schwingungszuständen
- Phase definiert den momentanen Schwingungszustand entsprechend dem Phasenwinkel
- Wellenlänge gibt den Abstand zwischen zwei Nachbarpunkten phasengleicher Schwingung an und liegt im hörbaren Bereich bei 0,02 bis 20 m.

(vgl. Junker 2000, dtv-Atlas Musik, 1985)

Der Schall ist in seiner Erscheinung an die Existenz von Materie gebunden, daher gibt es im Vakuum keinen Schall.

Kann das menschliche Ohr den Schall, also jegliche Schwingung auch in Gasen und Flüssigkeiten, wahrnehmen, so wird dies als Hörschall bezeichnet.

Drei Arten von Schall werden unterschieden:

- Luftschall
- Wasserschall
- Körperschall

In der Regel kommt der Schall über das Medium Luft ans Ohr, der dabei auftretende Wechseldruckanteil, der Schalldruck ist zum statischen Luftdruck (ca. 100.000 Pa) sehr gering. Bei 134 dB, das entspricht etwa 100 Pa wird die Schmerzgrenze für das menschliche Ohr erreicht. Diese Grenze wird als oberer Schallpegelgrenze definiert, wohingegen die untere Schallpegelgrenze als Hörschwelle bezeichnet wird.

---

Der Frequenzbereich des menschlichen Hörens liegt zwischen 16 – 20.000 Hz. Liegt die Frequenz unterhalb des für das menschliche Gehör wahrnehmbaren Bereichs, so ist dies der Infraschallbereich, der Frequenzbereich über der Wahrnehmung wird als Ultraschall bezeichnet. Darüber hinaus gibt es den Hyperschallbereich mit einer Frequenz, höher als  $10^9$  Hz.

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Schallwelle beträgt im Medium Luft 343 m/s, diese wird jedoch unter anderem von der Lufttemperatur beeinflusst.

### Schallreflexion und Beugung

Trifft nun eine Schallwelle auf eine harte Oberfläche auf, so gilt dass der Einfallswinkel gleich dem Ausfallswinkel ist. Dennoch treten je nach Verhältnis der Wellenlänge zur Größe des Objektes unterschiedliche Effekte auf:

Ist die Schallwelle relativ zur Objektgröße sehr klein, so wird sie zur Gänze reflektiert.

Bei Schallwellen, die eine dem Objekt ähnliche Größe aufweisen, kommt es zu Beugungserscheinungen, die Welle wird nicht reflektiert sondern durch das Objekt lediglich umgeformt. Dabei ist zu bedenken, dass die tieffrequenten, langwelligen Schallanteile um das Hindernis gebeugt werden, während die hochfrequenten, kurzwelligen Anteile zur Gänze reflektiert werden können.

Dadurch können Klänge gezielt beeinflusst werden, es kann jedoch auch der Eindruck einer scheinbaren Verstärkung eines Tones erweckt werden, indem man Wellen bündelt und gezielt in eine Richtung schickt. Vorteilhaft ist dies in Bereichen, in denen bestimmte Bereiche beschallt werden sollen, andere jedoch nicht. Als Beispiel sei hier die Informationsbeschallung in Museen oder für die Produktinformation in Supermärkten erwähnt.

### Schallabsorption

Ähnlich wie in der Optik das Licht, wird der Schall an glatten Oberflächen gespiegelt, während es an rauen Oberflächen zu einer diffusen Reflexion kommt.

Trifft eine Schallwelle auf einen weichen, verformbaren oder porösen Körper auf, kann sie teilweise oder ganz absorbiert werden. Die enthaltene Schallenergie wird dabei durch innere Reibung in Wärme umgewandelt.

In der Musik werden für die Optimierung von Konzertsälen , Studios und Proberäumen sogenannte Schluckstoffe eingesetzt. Dies sind Stoffe mit schallabsorbierenden Eigenschaften, die auch für Lärmschutzmassnahmen

---

verwendet werden. Zu beachten ist, dass, wie bei der Schallbeugung, kleine Absorber keine tiefen Frequenzen absorbiert werden können.

Mit einberechnet bei den Überlegungen für Konzertsäle muss auch die Publikumsgröße werden, da eine Person etwa einem halben  $m^2$  an Schallabsorptionsfläche entspricht. (vgl. dtv-Atlas Musik, 1985, S. 17)

Ändert sich beim Übergang in ein Medium mit anderer Schallgeschwindigkeit die Richtung, so spricht man von Schallbrechung. Dies kann schon alleine durch Temperaturunterschiede der einzelnen Luftschichten im Freien passieren. Im Regelfall liegen die kälteren Luftschichten über der warmen Luftschicht, daher kommt es zu einer Brechung von der Erde weg nach oben. Dies führt dazu, dass der akustische Horizont höher liegt als der optische. Liegt jedoch die wärmere Luftschicht über der kalten, entstehen durch die Brechung zur Erde hin Überreichweiten des Schalls.

Da sich Schallwellen nicht unendlich ausbreiten, trifft man im Normalfall auf gedämpfte Wellen, deren Amplitude durch Reibungs- und Wärmeverlust abnimmt. Die Zeit, in der die Welle ausschwingt heißt Ausschwingzeit. Ebenso gibt es umgekehrt die Einschwingzeit, die bei Energiezufuhr zum Erreichen der vollen Amplitude benötigt wird.

Ist die Erregerfrequenz gleich der Eigenfrequenz eines Körpers, so wird dieser zum Mitschwingen angeregt wobei es in diesem Fall, der Resonanz, zum Aufschaukeln der Amplitude und in weiterer Folge zum Bruch von Bauteilen kommen kann. Gezielt nutzen kann man die Resonanz jedoch zum Verstärken bei geringen Schallleistungen durch hinzufügen von Resonatoren wie etwa Hohlkörpern oder Aliquotseiten, wodurch die Schallabgabe an die Luft optimiert wird.

### Ton physikalisch

Ein reiner Ton besteht aus einer einzelnen Sinusschwingung und ist daher nur auf elektronischem Weg herstellbar. In der Natur vorkommende Töne sind physikalisch gesehen schon Klänge, da sie aus mehreren Sinusschwingungen zusammengesetzt sind, so gesehen aus mehreren Teiltönen.

Zwar verlaufen deren Schwingungen immer periodisch, anhand des Verhältnisses der Schwingungszahlen kann jedoch zwischen harmonischem (Flöten, Saiten) und

---

unharmonischem (Glocken, Platten, Stäbe und andere dreidimensionale Schwinger) Verhältnis unterschieden werden.

Bei Geräuschen verlaufen die Schwingungen unperiodisch und auch die Teiltonfolgen sind unharmonisch.

Unperiodische und kurze Schwingungsimpulse werden als Knall wahrgenommen.

Für die Musik von Bedeutung ist der sogenannte Kammerton a, der bei der 2. internationalen Stimmtongkonferenz 1939 in London, auf 440 Hz bei 20° C festgelegt wurde.

### **1.1.3 Schlagwerk als Musik**

Neben Flöten, Tierhörnern und Schießbögen, zählen die Schlaginstrumente zu jenen Instrumenten, die scheinbar zu allen prähistorischen Zeiten existiert haben. „Musik gemacht“ wurde mit Aufschlägern, dazu gehört rhythmisches Fusstampfen, Stöcke und Ruten, mit Rasseln aus Steinen, Hölzern und Ketten aus Muscheln, mit Schrapper und Schwirrh Holz und natürlich mit Trommeln, meist aus hohlen Baumstämmen.

In dieser Zeit waren die Schlaginstrumente, mangels Alternativen die einzigen verwendeten Instrumente und für Soli und Begleitung von Ritualen Gesängen in Gebrauch.

Mit der Entwicklung von Musikinstrumenten trat die Perkussion auf die Verwendung als Begleitung und Untermalung reduziert, in den Hintergrund.

Ab dem frühen 20. Jahrhundert hat die Verwendung des Schlagzeugs in der Kammermusik sehr zugenommen (vgl.: Holland, 1983, S. 243).

Davor war es für Schlagzeuger schwierig, da einerseits die zeitlichen Gepflogenheiten dem Schlagwerk als Soloinstrument entgegenstanden und es andererseits an Kompositionen mangelte.

1938 wurde in Basel Bartóks Sonate für zwei Klaviere und Schlagzeug nach „*etwa sechsunddreißig Proben*“ (Holland, 1983, S. 247) uraufgeführt. Das Stück wird explizit als Quartet bezeichnet und nicht für zwei Klaviere mit Schlagzeugbegleitung. Ein Schlagzeuger übernimmt dabei die Paukenstimme, zwei kleine Trommeln, Triangel, Tamtam und Becken. Der zweite Schlagzeuger bespielt das Xylophon, ebenfalls zwei kleine Trommeln, die grosse Trommel und Triangel, Tamtam und



---

Becken. Die Klavierstimmen wurden damals vom Komponisten und seiner Frau selbst gespielt.

*„Unter den Kammermusikwerken bis zum Zweiten Weltkrieg, die Schlagzeug verwendeten, waren die von Strawinsky [Anm. : Geschichte vom Soldaten] und Bartók sicherlich herausragend.“ (ebd.)*

Eine für die Entwicklung der Schlaginstrumente und damit auch der mit ihnen verbundenen Musik, herausragende Figur war Carl Orff (München 1895 – 1982). Er war der Begründer einer neuen Musiklehre für die er auch neue Schlaginstrumente entwickelte. Sein Bestreben war die Einheit von Sprache, Musik und Bewegung. Unter seinen Werken, die primär vom Rhythmus lebten, zählt die Carmina Burana aus 1937 wohl zu den bekanntesten.

Das mit der Zeit entwickelte Interesse am Schlagzeug und die musikalischen Entwicklungen in den USA führten zur Bildung von Schlagzeugensembles. Von diesen werden ganze Konzerte, nur mit Schlaginstrumenten bestritten. Meist bieten diese Konzerte den Darbietern die Möglichkeit ihre Vielseitigkeit und die ihrer Instrumente zur Schau zu stellen. Aus eigener Erfahrung gesprochen, ist das Publikum bei längeren Darbietungen für jedes stimmführende Instrument, wie zum Beispiel Xylophon, Marimba oder Glockenspiel äußerst dankbar. Selbst bei den leidenschaftlichsten Schlagzeugern sinkt nach dem vierten oder fünften dargebotenen, rein rhythmisch angelegten Werk die Aufmerksamkeit. Bei einer Percussiondarbietung eines Ensembles mit weltberühmter Besetzung, hier Namen zu nennen wäre nicht von Bedeutung, mussten die Artisten hinnehmen, dass ein, zwar teilweise unvorbereitetes, jedoch größtenteils aus Fachpublikum bestehendes Auditorium zum Großteil kurz nach Mitte des Konzertes den Saal verließ. Zugetragen hat sich dies 2005 im Posthof in Linz.

Auf andere Instrumente als „Impuls“ kann dennoch verzichtet werden, fügt man der Vorstellung den Charakter einer Show hinzu. Mit einfallsreichen Momenten und Abwechslung durch innovative Verwendung von Alltagsgegenständen als Schlaginstrumente füllen seit einigen Jahren die Ensembles der Gruppe „STOMP“. Natürlich steht die Show im Vordergrund, sie basiert jedoch neben Tanz und Theater auf der Musik und dem Rhythmus, gespielt auf Percussioninstrumenten aus

---

adaptierten Mülltonnen, Besen, Küchengeräten, Rohren und vielen mehr. Dazwischen gibt es immer wieder Phasen in denen die Künstler mit dem Publikum in Interaktion treten und zum Klatschen oder Patschen auf den Körper auffordern. Ähnliche Konzepte bieten Gruppen wie die Tap-Dogs oder die Blue Man Group und Michael Flatley mit der von Percussion- und Steppeinlagen dominierten Tanzshow „Lord of the Dance“.

Nicht zuletzt wird Schlagzeug und Percussion durch die Verbreitung von Rhythmen aus Asien und Afrika für eine immer breitere Schicht der Bevölkerung interessant. Viele Jugendliche finden sich in geselligen Runden zusammen und machen unter Verwendung von Djemben oder Congas gemeinsam Musik.

*„Schlagzeug, ob im Ensemble oder im Orchester, ist viel wirkungsvoller, wenn den Spielern die Chance geboten wird, die richtigen Klänge mit den richtigen Schlägeln hervorzubringen, kurz – die Spieler sind dankbar, wenn die Komponisten ihnen Gelegenheit geben, mit Schlagzeug Musik zu machen.“*  
(Holland, 1983).

---

## 1.2 Historie

### 1.2.1 Herkunft und Verwendung in der Vergangenheit

Jeder hat schon einmal Kinder beobachtet, die mit großer Freude Gegenstände lärmend aneinandergeschlagen haben. Diesen Instinkt kann man wohl auch als Ursprung der Schlaginstrumente sehen, den rhythmischen Instinkt, den unsere Vorfahren verspürt, und in ähnlicher Weise, durch Aneinanderschlagen von Gebrauchsgegenständen, befriedigt und kultiviert haben.

Diese Handlungen wurden Teil der Riten und Bräuche, der vom Götterglauben bestimmten Urvölker und so wandelte sich der instinktiv spielerische Ursprung in sakrale Symbolik.

Aber nicht nur das Perkussive, auch die übrige Entwicklung der Musikinstrumente ist eng mit den rituellen und später religiösen Handlungen verknüpft. Die starke Naturverbundenheit der Urvölker, die inhärent zyklischen Abläufe und der damit verbundene Dualismus von Tag und Nacht, Leben und Tod, wurde auf die Instrumente übertragen. Diese Mystik wurde in der Zuweisung von männlich und weiblich auf sie projiziert. Männliche Instrumente standen für den Tag, daher wurden ihnen die Hörner als Symbol für die Jagd, die Trompeten, für Kampf und Heldenhaftigkeit, und die Tuba als Zeichen für Kraft zugeschrieben. Mit den männlichen Instrumenten bezweckte man, die bösen Geister zu verjagen, sie in die Dunkelheit der Nacht zurückzutreiben.

Das rätselhafte Weibliche stand für die Dunkelheit der Nacht, es wurde mit dem farblosen Mondlicht in Verbindung gebracht. Fellinstrumente wurden als weibliche, erdgebundene gesehen, wohl auch daher, da, wie einige Völkerstämme nach wie vor dies pflegen, Löcher in die Erde gegraben wurden, um die hineingerufenen Laute zu verstärken. Die ersten Fellinstrumente dürften daraus entstanden sein, dass über eines dieser Löcher ein Fell gespannt wurde.

Briner sieht in diesen Handlungen einen doppelten Symbolismus indem er das Hineinrufen in diese Gruben als Huldigung der zu beschwörenden Fruchtbarkeit des Bodens, aber auch als Würdigung des ebenfalls Leben hervorbringenden Mutterschosses deutet. Die zur Tonerzeugung verwendeten Schlägel in ihrer phallischen Interpretation komplettieren seine Vorstellungen über den dahinter vermuteten Symbolismus. (vgl.: Briner 1998 S. 450).

---

Wie bereits erwähnt, belegen Funde aus der Vor- und Frühgeschichte die Existenz dieser Rasseln, Aufschläger, Schrapper und Schwirrholz sowie von primitiven Trommeln.

In den Antiken Hochkulturen findet sich eine Reihe von weiterentwickelten Schlaginstrumenten.

In Mesopotamien, wo ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. die Sumerer siedelten, anschliessend Akkadier, Babylonier und weitere bis zu Alexander dem Grossen, wurden Rasseln und Klapperstäbe verwendet. Man spielte auf Glocken und Hand-Cymbals, kleine Becken, aber auch auf großen Kesselpauken aus Metall. Kleine Zylindertrommeln wurden entweder aufrecht vor dem Körper tragend, oder waagrecht zweifellig gespielt. Auch eine kleine Rahmentrommel, ähnlich dem heute bekannten Tambourin war bekannt. Eine Besonderheit stellt die große Rahmentrommel dar. Sie besaß einen Durchmesser von 1,5 bis 1,8 m, hatte zwei Felle und wurde waagrecht stehend von zwei Spielern gespielt. Sie ist vermutlich aus Asien nach Mesopotamien gekommen. (vgl. dtv-Atlas Musik, 1985, S. 161). Auch im Alten Reich Ägyptens, um 2500 v. Chr. wurden Handpauken, Trommeln und Klappern verwendet. Im Neuen Reich (2040 – 1650 v. Chr.) tauchten neue Trommelarten auf. Sie waren mit Lederriemen bespannt und ähnelten den afrikanischen Röhrentrommeln.

Indien ist die Geburtsstätte der Polyrhythmik welche durch Übereinanderlegen verschiedener Rhythmen entsteht. Sie ist für Indien und seine Musik typisch und wird nach wie vor dort gepflegt.

Ein Europäer, der in Indien das komplizierte Spiel der Tabla erlernen möchte, muss sich erst einmal als würdig erweisen, um von den Meistern unterrichtet zu werden. (Reiter, 1998, S. 2)

Die Hände übernehmen den Rhythmus und den Kontrarhythmus und durch die Stimme oder ein weiteres Instrument wird eine dritte Lage darübergerlegt.

Auch in China wurden Glocken und Trommeln eingesetzt. Zusätzlich fanden dort bereits während der Shang-Dynastie um 1500 v. Chr. Steinspiele Verwendung. Dabei wurden Klingsteine aus Jade oder Kalkstein mit Klöppeln gespielt. Die chinesische Musik war zu dieser Zeit von der Himmelsreligion geprägt.

---

Im antiken Griechenland, entwickelten sich Schlaginstrumente wie das Xylophon, welches ab dem vierten Jahrhundert auf Vasenbildern zu finden ist. Davor gab es bereits eine Kastagnettenart aus dem Dionysoskult, Krotala genannt, Kymbala, ein Beckenpaar und eine mit dem Fuss getretene Klapper namens Krupezion. Auch das Tambourin, die Rahmentrommel war als Tympanon bekannt.  
(vgl. dtv-Atlas Musik, 1985, S. 173)

Taiko ist die japanische Bezeichnung für „grosse Trommel“ und steht gleichsam auch für die Kunst, diese grosse Trommel zu spielen. Die Odaiko ist die größte der japanischen Trommeln, die vor viertausend Jahren das tägliche Leben mitbestimmten. So durften die Grenzen eines Dorfes die Reichweite der Trommel nicht überschreiten. Mit der Trommel wurden Angriffe signalisiert, vor Unwettern gewarnt und sogar die Zeit zum Trocknen der Ernte angekündigt. Im Laufe der Zeit bildete sich daraus der Glaube, dass der grossen Trommel ein Gott innewohnt, weshalb nur mehr Priester sie schlagen durften. Auch mit dem Aufkommen von Shintoismus und Buddhismus blieb dieser Brauch erhalten, erst in letzter Zeit avanciert das Spiel auf der Taiko zunehmend zur Performance-Kunst, wie anhand von um die Welt tourenden Taiko-Ensembles erkennbar ist.  
(vgl. [www.taiko.com](http://www.taiko.com))

Afrikanische Stämme entwickelten mit den Talking Drums, ausgehöhlten Baumstämmen die mit Schlägeln gespielt wurden eine eigene Sprache. Mit ihr konnten Nachrichten über mehrere Kilometer kommuniziert werden. Durch Nachahmen von Lauten wurden Silben gebildet, die ähnlich dem Morsen an die nächste Station weitergegeben wurden

## **1.2.2 Historie der wichtigsten Schlaginstrumente**

### Die Pauke

Die Pauke ist eines der ältesten Membranophone und ist asiatischer Herkunft. Die ersten Kessel waren aus Ton, später wurde das, während der Kreuzzüge durch den Islam in Europa eingeführte Instrument als Holzkessel mit einem durch Schnüre verspannten Fell überzogen.

---

Aus Gleichgewichtsgründen wurde die Pauke meist paarweise, auf Tragtiere gehängt, gespielt und war Begleitinstrument für Metalltuben und Businen. Die ersten Pauken die nach Europa gelangten waren sehr klein und wurden entweder vom Spieler getragen oder an den Gürtel gehängt.

Die größeren Pauken, wie sie jetzt bekannt sind, wurden erst im 15. Jahrhundert erstmalig erwähnt. König Ladislaus Postumus von Böhmen und Ungarn soll 1457 zur Brautwerbung eine Abordnung nach Frankreich entsandt haben wo die berittenen Pauker des Gefolges für grosses Aufsehen gesorgt haben sollen. Aus einer zweiten Richtung sind die Pauken nach Europa gelangt, nämlich als Elisabeth von Valois 1559 zur Hochzeit mit Philipp II. von Frankreich an der spanischen Grenze angekommen, von Paukern empfangen wurde, war dies ebenso sensationell.

Pauken stellten lange Zeit auch einen sozialen Status dar. Durch ihre Bindung an das Pferd als Tragtier waren sie Teil der Kavallerie, die damals ausschließlich durch gehobene Stände gestellt war. Ebenso gehörten die Trompeten zur Kavallerie, der Spruch „Mit Pauken und Trompeten“ ist seither jedem bekannt. Um den Rang zu unterstreichen wurden Pauken sogar aus Silber hergestellt und mit einem kostbaren Seidenbehang verziert.

Die Kessel wurden in weiterer Folge aus Kupfer oder Messing hergestellt, seit einigen Jahren wurden diese Materialien wiederum aus Gewichtsgründen von Aluminium oder Laminaten abgelöst.

Konnte in früheren Zeiten die Stimmung der Pauke nur über die Spannung der Schnüre, die das Fell am Kessel befestigten beeinflusst werden, so konnte dies bei Kesselpauken mit Spannreifen und Spannschrauben schon mit einem Schlüssel erfolgen. Da die Pauke auch Einzug in die Orchestermusik fand und das notwendige Umstimmen immer schneller und präzieser erforderlich war, wurde an immer neueren Maschinpauken gefeilt. So entstand die Drehkesselpauke, deren Stimmung sich durch Verdrehen des Kessels verändern lässt, ebenso wie bei der Kurbelpauke durch eine Kurbel, in beiden Fällen mit einem komplizierten Gestänge im Kessel. Bei der Drehkesselpauke ist es jedoch nicht möglich, immer die selbe Anschlagstelle zu bespielen, bei der Kurbelpauke wiederum benötigt man mindestens eine Hand, um die Kurbel zu betätigen. Moderne Pedalpauken können deshalb ohne Verdrehen des Kessels, durch Stimmung über ein Fusspedal mit beiden Händen gespielt werden.

---

## Die Trommel

Wie bereits im Kapitel über die Herkunft und Verwendung in der Vergangenheit angeführt, waren fellbespannte, trommelartige Gefäße die ersten Instrumente unserer frühesten Vorfahren. Hinweise auf früheste Verwendung von Trommeln wurden auf allen Kontinenten gefunden.

Trommeln sind, nachdem sie für kultische Handlungen verwendet wurden auch die ältesten in Schlachten mitgeführten Schlaginstrumente. In manchen Kulturen genießen sie nach wie vor hohe Bedeutung für rituelle Handlungen und werden bei Festen und Trauerfeiern eingesetzt.

Ab dem 13. Jahrhundert wurden die Trommeln im mittelalterlichen Europa stets bei den Fusstruppen mitgeführt, da diese ja, ob ihres Standes, keine Pauken verwenden durften. In Kombination mit Pfeifen bildeten sie das Pendant zu den oben angeführten Pauken und Trompeten.

Die Rührtrommel erfüllte eben diesen Zweck bei den Landsknechten in der Schweiz, sie war lediglich tiefer, wies jedoch nur den halben Durchmesser der bis dahin gebräuchlichen kleinen Trommeln auf. Heutige Rührtrommeln sind immer noch aus Holz und etwa 60 cm hoch mit einem Durchmesser von 25 bis 30 cm. Durch ihre große Höhe von ursprünglich einem Meter, war es möglich, die Rührtrommel am Boden abzustellen. Dadurch konnte das Resonanzfell nicht mehr mitschwingen und es wurde sogar möglich, die Trommel, ähnlich der Pauke, einigermaßen zu stimmen.

Ab dem 11. Jahrhundert wurden für die kleine Trommel sogenannte Teppiche verwendet. Dies sind Schnarrsaiten, die unter das Resonanzfell gespannt werden und den typischen knatternden Ton der kleinen Trommel erzeugen. Die ersten Teppiche waren aus Darm oder Seide gefertigt, später wurden diese zum Beschweren mit Kupfer oder Silber umwickelt. Heute verwendet man meist Metallspiralen oder Kunststoffschnüre, je nach subjektivem Klangwunsch.

Im 18. Jahrhundert brachte die Janitscharenmusik die Entwicklung der grossen Trommel mit sich. Sie entstand in Abwandlung der Türkentrommel. Sie wird für Militär- oder Marschmusik eingesetzt und ihr Kesseldurchmesser variiert, je nach Verwendungszweck zwischen 30 und 80 cm. Für die Verwendung im Orchester wurden noch größere Trommeln entwickelt, die auf einer eigens angefertigten Halterung, schräg zur Standfläche aufgehängt werden.

---

## Die Handtrommeln

Als Trommeln haben diese den selben Stamm wie die oben erwähnten Trommeln, sie sind allerdings in ihrer Spielweise ursprünglicher geblieben.

Bongos stammen aus dem lateinamerikanischen Raum. Die paarweise gespielten klanghöchsten Fellinstrumente sind mit einer Ziegenfellmembrane ausgestattet, die früher auf den Holzkorpus aufgenagelt wurden.

Die Conga, eine einfellige, sich nach unten verjüngende Langtrommel stammt ursprünglich aus Afrika. Nachweise sind auch in Indonesien und auf Java zu finden.

## Die Becken

Sie stammen aus Asien und waren schon 2000 Jahre v. Chr. für rituelle Handlungen im Einsatz. Später wurden sie in Assyrien, in Ägypten und im antiken Griechenland verwendet. Ihre Aufgabe war es, bei Trauerfeiern die Seele des Verstorbenen vor dem Einfluss des Bösen zu schützen. Für den Tanz wurden kleine Fingercimbeln oder Gabelbecken verwendet. Im römischen Reich wurden erstmals Becken in Europa verwendet. Bis ins 14. und 15. Jahrhundert geriet aber nicht nur das Instrument an sich, sondern auch seine Herstellung in Europa wieder in Vergessenheit. Die Tradition wurde in China und der Türkei erhalten, weshalb auch heute noch die besten Becken herkommen, da die geeigneten Legierungen und die richtige Bearbeitung durch Schaben und Hämmern für die Qualität der Instrumente von größter Wichtigkeit sind.

Asiatische Reitervölker, die Kreuzzüge sowie die Türkenkriege brachten die Becken, jedoch losgelöst von der kultischen Bedeutung wieder nach Europa zurück. Aufgrund der fehlenden Herstellungsmöglichkeiten dauerte es wiederum bis ins späte 18. Jahrhundert, bis die Janitscharenmusik die Becken wieder vollständig in Europa einführte. Vorerst war deren Verwendung noch auf die Marschmusik beschränkt, diese Bindung wurde jedoch mit der Zeit gelöst sodass Becken heute als eigenständige Effekinstrumente gehandhabt werden.

Die heute bekannten Percussioninstrumente sind Nachfahren der primitiven Rasseln und Aufschläger der Urvölker. Nachdem sie am Ende des Mittelalters an Bedeutung verloren, wurden sie im Laufe des 20. Jahrhunderts für die Orchestermusik wiederentdeckt.



---

## Das Xylophon

Die Aufschläger der Urvölker sind die Vorfahren des Xylophons. Dies waren Platten Stäbe oder Röhren aus Holz oder Stein. Die Schlitztrommel zählt zu den ersten tönenden Holzplatten aus denen sich die Stabspiele entwickelt haben. Xylophone sind aus Ostasien, Indonesien, und Südafrika bekannt, die Urform stammt aus dem malaiischen Raum. Vorstufen aus Afrika benutzten weniger Klangstäbe welche lediglich über die im Sitzen gespreizten Oberschenkel gelegt wurden. Aus Zentralafrika sind größere Holmxylophone, zwei auf dem Boden liegende Äste auf welche lange Platten gelegt wurden bekannt. Das für das Orff-Instrumentarium wichtige Trogxylophon wurde in Laos in Wiegenform nachgewiesen.

Erst im 16. Jahrhundert taucht eine einfache Form des Xylophons in Europa auf. Die Klangstäbe wurden dabei auf Strohwalzen auf den Tisch gelegt, woher auch die Namen Strohfidel oder Holzharmonika kommen. Erst im 19. Jahrhundert entsteht das, aus vier sich überschneidenden Reihen von Klangstäben bestehende, chromatische Xylophon welches lange als alpenländisches Volksinstrument gilt. Im Orchester fand das Xylophon das erste Mal 1886 Verwendung.

Die Marimba stammt aus Afrika und unterscheidet sich vom Xylophon durch einen unter der Klangplatte angebrachten Resonator. Dieser war in der Urfassung aus Kürbissen geschnitzt und genau an den Ton der Klangstäbe angepasst. Durch die Sklaven wurde dieses Instrument bereits im 16. Jahrhundert nach Äquatorial-Amerika exportiert, wo es unter dem Einfluss der Missionare, diese machten dort das tonale System bekannt, chromatisch wurde. Später wurden die Kürbisresonatoren durch Röhren ersetzt, in die man Lamellen einsetzte, die durch ihr Mitschwingen einen durchdringenderen Ton erzeugten. Um 1910 wurde in den USA die moderne Version, mit zylindrischen Metallröhren als Resonatoren, das Marimbaphon entwickelt. (vgl.: Peinkofer-Tannigel, 1981; Briner, 1998)

---

## Das Schlagzeug

Die aus der Janitscharenmusik stammenden, auf die grosse Trommel montierten Beckenpaare bildeten im 18. Jahrhundert die Vorlage für das Schlagzeug in der kombinierten Version. Aus diesen bildete sich nämlich später das HiHat heraus, damals auch Charlston-Machine genannt. Während früher Marschmusikern die Instrumente auf einzelne Musiker aufgeteilt waren, hatten die Jazzbands Anfang des 20. Jahrhunderts nur mehr einen Schlagzeuger. Um die Aufgabe bewerkstelligen zu können, wurde die grosse Trommel am Boden fixiert und mittels einem Pedal, der sogenannten Fussmaschine gespielt. Vorerst reichte die Anordnung mit der grossen und kleinen Trommel, dem HiHat, einem Becken auf einen Ständer montiert und einem zusätzlichen Tom aus. Mit der Entwicklung der Musikrichtungen Pop und Rock musste das Schlagzeug jedoch um weitere zwei Toms ergänzt werden. Ab den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts versuchten die Schlagzeuger sich jedoch gegenseitig zu übertrumpfen und so fügten sie immer mehr zusätzliche Trommeln und Becken hinzu, nach oben hin bot der Anzahl nur das Platzangebot halt. Um eine weitere Fussmaschine bewältigen zu können, wurden Fussmaschinen mit zwei Pedalen entwickelt.

Ab den 80er Jahren begann die Entwicklung von Drumcomputern und elektronischen Schlagzeugen. Während die ersten elektronischen Schlagzeuge aus Gummipads als Schlagflächen bestanden und an Spielgefühl sehr zu wünschen übrig ließen und sogar für Gelenksverletzungen verantwortlich waren, kommen heutige Entwicklungen mit textilen Trommelfellen den Schlagzeugern schon sehr entgegen. Elektronische Schlagzeuge kommen hauptsächlich bei Studioaufnahmen zum Einsatz, da akustisch bedingte Nebeneffekte dabei weitgehend ausgeschlossen werden können und auf elektronischem Weg nahezu jeder Sound verfügbar ist.

---

## 1.3 Technik

### 1.3.1 Grundlagen der Musikinstrumente

Systematik der Musikinstrumente in 5 Hauptgruppen

(vgl. Peinkofer, Tannigel, 1981; dtv Atlas Musik, 2005)

#### - Idiophone

Der aus dem Griechischen stammende Begriff (idios für eigen) bezeichnet Instrumente, die Laute durch ihre Eigenschwingung erzeugen. Diese besitzen weder Felle oder Saiten, noch eine klangerzeugende Luftsäule.

Je härter das Material aus dem Idiophone bestehen ist, desto besser ist eine direkte Schallabstrahlung möglich. Bevorzugt werden Holz, Ton, Glas, Stein oder Metall verwendet. Abhängig von Bau, Form und Material können Klang und Ton variiert werden.

Unterschieden werden Idiophone, welche zur Gruppe des Schlagzeugs gehören, nach der Art der Klangerzeugung:




\*Gegenschlagidiophone, dazu gehören Becken und Claves, und

\*Aufschlagidiophone, wie zum Beispiel Glocken, Gongs und Triangel, werden als unmittelbar geschlagene Idiophone bezeichnet. Ihr Klang ist meist von bestimmter Tonhöhe jedoch relativ kurz. Aufschlagidiophone werden mit Anschlagmitteln wie Schlägel, Besen oder Hämmern bespielt.



\*Schüttelidiophone, wie Rasseln und Schrappliophone, wie Ratschen und Räder gehören zur Gruppe der mittelbar geschlagenen Idiophone. Sie erzeugen ein Geräusch von beliebiger Länge.

\*Des Weiteren wird unterschieden in Streichidiophone (Gläser, Sägen), Zupfidiophone (Maultrommel) und Blasidiophone (Flaschen).

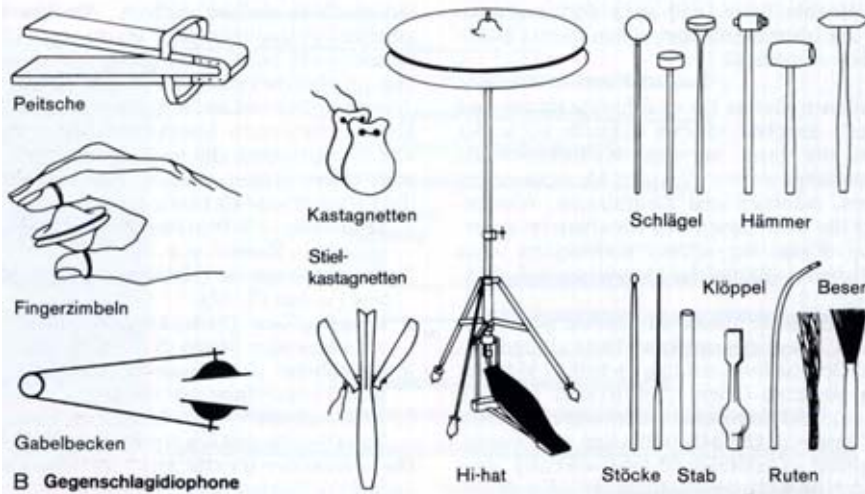
Diese Instrumente können wiederum in Instrumente mit bestimmter und mit unbestimmter Tonhöhe eingeteilt werden.

unmittelbares Schlagen		mittelbares Schlagen	
Gegenschlag	Aufschlag	Schütteln	Schrapen
1. Stäbe 	1. Stäbe 	1. Rahmen 	1. Raspeln 
2. Platten 	2. Röhren 	2. Gefäße 	2. Räder 
	3. Platten 	3. Reihen 	
	4. Gefäße 		

Zupfen	Streichen	Blasen
1. Zunge 	1. Stäbe 	1. Stäbe 
2. Lamellen 	2. Säge 	2. Gefäße 
	3. Gläser 	

**A Systematische Einteilung der Idiophone**

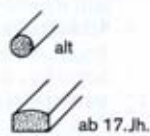


**B Gegenschlagidiophone**

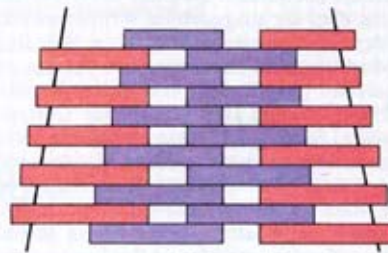


Triangel (3 versch. Größen auf Ständer)

**Stabprofile**



**C Schlaggeräte**



Xylophon (Trapezform)

»G-Dur«  
 »Chromatik«  
 Bauart  
 Spielweise

**D Aufschlagidiophone**

**Abbildung 1 "Systematik, Schlaggeräte"**

- Membranophone

Membrana, aus dem Griechischen bezeichnet die Haut. Demnach sind Membranophone mit Fellen bespannte Instrumente, die entweder angeschlagen werden, oder ein Luftstrom bringt die Membran zum Schwingen. Derartige Membrane können aus verschiedenen Tierfellen, aus Kunststoff oder aus Pergament hergestellt werden. Die meisten Instrumente aus dieser Gruppe sind Schlagtrommeln mit unterschiedlichen Resonatoren. Sie können aus bespannten Kesseln, Röhren oder Rahmen bestehen. Die Form des Resonators beeinflusst den Geräuschanteil und die Tonhöhe, somit können Instrumente wie Pauken, Congas oder Bongos auf definierte Tonhöhen gestimmt werden. Ansonsten ist die Tonhöhe der Schlagtrommel meist unbestimmt wobei der Geräuschanteil durch Schnarrsaiten, sogenannte Teppiche, noch erhöht werden kann. (vgl. dtv Atlas Musik, 2005)

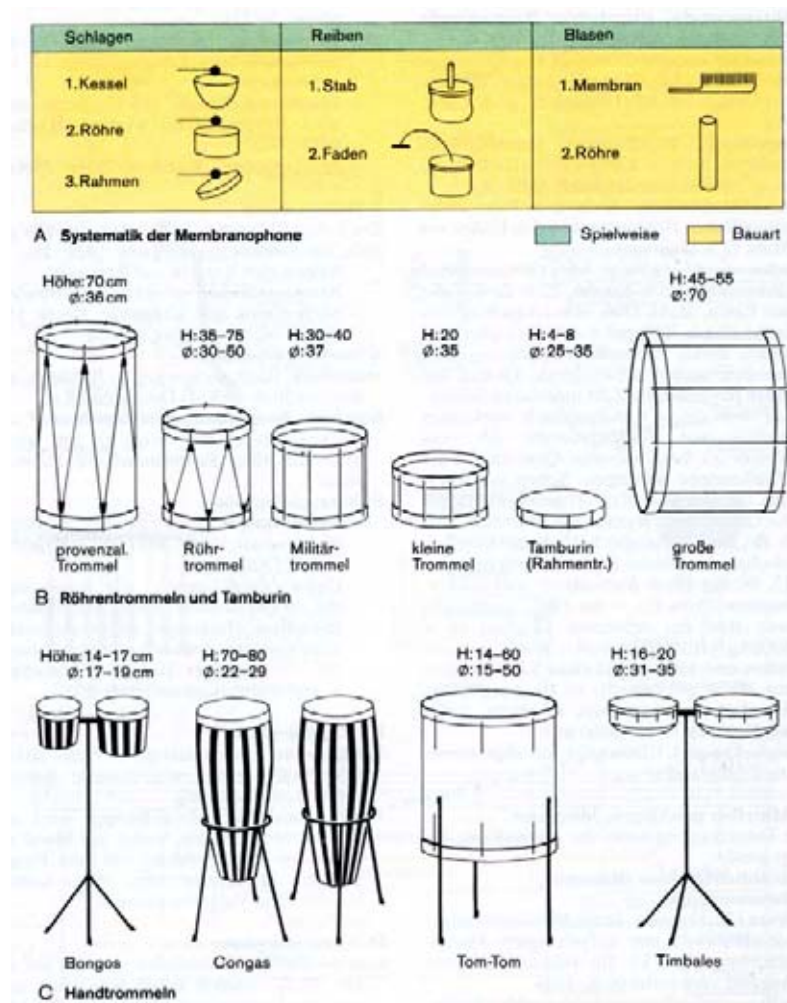


Abbildung 2 "Systematik, Schlag- und Handtrommeln"

- Chordophone

Diese Gruppe umfasst die Streich-, Zupf-, und Tasteninstrumente welche zur Klangerzeugung schwingende Saiten - wiederum vom griechischen „chordae“ für Saite - benötigen.



Abbildung 3 "Systematik der Chordophone"

- Aerophone

Instrumente, die über eine schwingende Luftsäule oder einen unbegrenzten Luftstrom zum Klingen gebracht werden zählen zu der Gruppe der Aerophone.

Blechblasinstrumente		Holzblasinstrumente			Harmonikainstr.	
Trompeteninstrumente Lippenpolster		Flöteninstrumente Schneidekante		Rohrblattinstrumente Gegenschlag-Z.   Aufschlag-Zungen		Harmonikas Durchschlag-zungen
Kessel	Trichter	Schnabel	Anblasloch	Doppelrohrblatt	Einzelrohrblatt	Lamelle
Trompete	Horn	Blockflöte	Querflöte	Oboe	Klarinette	Harmonium
Posaune	Wagner-Tuba	Gefäßflöte	Panflöte	Dudelsack	Saxophon	Harmonikainstrumente
Kornett						
Tuba	Cornophon	Orgel				

Abbildung 4 "Systematik der Aerophone"

---

- Elektrophone

Werden mechanische Instrumente mit Tonabnehmern versehen und elektrisch verstärkt, so gehören sie wie alle Instrumente, die auf elektronischem Weg Klänge erzeugen zu den Elektrophonen.

Demnach werden die Elektrophone in zwei Hauptgruppen unterteilt:

1. gebräuchliche mechanische Instrumente die elektrisch verstärkt werden, dazu gehören auch Trommeln die mittels Abnehmer mit einem Verstärker verbunden sind.
2. Synthesizer, Orgeln und Klanggeneratoren, die auf elektronischem Wege Laute erzeugen, wie dies auch bei elektronischen Schlagzeugen der Fall ist.

Die „Schallabstrahlung über Lautsprecher“ (dtv Atlas Musik 2005) ist bei beiden Gruppen gleich.

Als eines der ersten elektronischen Instrumente kann die vom *Amerikaner Cahill* um 1900 erbaute Orgel betrachtet werden, für die er Wechselstrom-Dynamos als Schwingungserzeuger einsetzte. Der Platzbedarf dafür war mit einem „halben Maschinenhaus“ (dtv Atlas Musik, 2005) enorm.

Mit *Theremins* Ätherwelleninstrument (1924) war bereits eine stufenlose Tonfolge möglich. Gespielt wurde dieses Instrument über „Handannäherung an den Sender“ (ebd., S. 63) bei der über HF-Generatoren mittels Mischer, Filter und Verstärker die Signalausgabe erfolgte.

Die Elektronenröhre und der Transistor beeinflussten die Entwicklung der Musikinstrumente, insbesondere wurde anfänglich damit versucht, Orgelpfeifen billig zu imitieren. (vgl. Reclams Musikinstrumentenführer, 1988)

Für die Weiterentwicklung der elektronischen Musikinstrumente wurden eigene Institute eingerichtet, wie zum Beispiel das Studio für elektronische Musik in Köln (WDR, Herbert Eimert (1897 – 1972)) oder das von Pierre Boulez geleitete und von Hans Peter Haller 1952 neu gegründete Experimentalstudio des Südwestfunks Baden Baden. Ebenfalls von Pierre Boulez geleitet wurde das ICRAM in Paris (Institut de Recherche et de Coordination Acoustique-Musique) um 1976. Bereits 1948 wurde in Frankreich das Institut für „Musique Concrète“ durch Pierre Schaeffer gegründet. (vgl. ebd, S. 585)



---

Weiters finden in der Literatur das Trautonium, ein von Friedrich Trautwein 1930 entwickeltes, rein elektronisches Instrument auf der Basis von Kippschaltungen und die Ondes Martenot, entwickelt 1928 von Maurice Martenot, basierend auf Schwingkreisen als Klangerzeuger („Die Koordination der Hände ist nur durch eingehendes Berufsstudium in der erforderlichen Sicherheit zu erlernen, auch weil sehr viele Freiheitsgrade zum Erzielen der zahlreichen Effekte beherrscht werden müssen“ [Reclams Musikinstrumentenführer 1988, S. 587]), Erwähnung. (vgl. dtv Atlas Musik 2005, Reclams Musikinstrumentenführer 1988)

Aus diesen Entwicklungen heraus entstand eine Reihe von Keyboards, die ihren Namen dadurch erhielten, dass die Schaltkreise immer kleiner wurden und somit die Tastatur den weitaus größten Bauteil darstellte.

1964 begann, mit dem Einsatz der reinen Elektronik, das Zeitalter der Synthesizer. Bei diesen neu geschaffenen Instrumenten konnte ein Grundton eingegeben werden, dies erfolgte meist über eine Klaviatur, und in unzählbaren Variationsmöglichkeiten wiedergegeben werden. Dabei wurden die dem Ton immanenten Klangkomponenten über Schalter moduliert, später konnten bereits vorbereitete Einstellungen über, den Registerhebeln der Orgel ähnelnde, Bedienelemente genutzt werden.

Die Digitaltechnik ermöglicht das präzise Aufnehmen von Klängen. Das Geräusch wird abgetastet, analysiert und gespeichert und kann anschließend im Rahmen des gesamten Tonumfangs wiedergegeben werden.

In diesem Fall werden nicht nur, wie bei Keyboard und Synthesizer, neue Klangfarben und Ausdrucksmöglichkeiten eröffnet, sondern es können auch herkömmliche Instrumente, wie eben auch das Schlagzeug, imitiert werden. Praktische Anwendung findet die Nachahmung des Schlagzeugs auch in Tasteninstrumenten für die Unterhaltungsmusik, in denen vorgefertigte Rhythmen abspielbereit zur Verfügung stehen.



---

Funktionsprinzipien:

Werden für mechanische Instrumente Tonabnehmer verwendet, so können diese nach drei Verfahren unterschieden werden:

(vgl. dtv Atlas Musik, 2005, S. 61)

1. Mittels Elektromagnetismus oder Induktion.

Dabei verändert der ferromagnetische Schwinger, die Saite einer Gitarre, den magnetischen Fluss eines Spulenkerns. Die dabei entstehende wechselnde Spannung, die durch die mechanische Schwingung in die Spule induziert wird, ist über Verstärker und Lautsprecher als Ton hörbar.

Elektrogitarren haben meist mehrere Tonabnehmer, da die Klangfarbe von der Form und der Lage dieser Abhängig ist. Platziert man den Tonabnehmer unter Schwingungsknoten der Saiten, so erhält man weniger Obertöne, unter Schwingungsbäuchen positionierte Tonabnehmer geben hingegen mehr Obertöne wieder.

2. Niederfrequenzverfahren und Hochfrequenzverfahren arbeiten nach dem kapazitiven oder elektrostatischen Verfahren.

„Beim *Niederfrequenzverfahren* bildet der metallische oder metallbelegte Schwinger (Zunge, Saite oder Scheibe) als Elektrode mit einer nahen Gegenelektrode einen Kondensator. Dieser ändert, über einen hochohmigen Widerstand aufgeladen, entsprechend der Schwingbewegung der Elektrode seine Kapazität. Dadurch wird eine schwankende Spannung erzeugt, die abgenommen werden kann. Beim *Hochfrequenzverfahren* liegt der gleiche Kondensator in einem Hochfrequenz-Schwingkreis. Dieser wird durch die wechselnde Kapazität des mechan. Schwingers, z. B. einer Zunge, verstimmt. Die in der Amplitude schwankende HF-Spannung wird gleichgerichtet und wieder eine der mechan. Schwingung entsprechende NF-Spannung erzeugt.“ (ebd. S. 61)

3. Nach dem elektrooptischen Verfahren

Dabei wird durch einen Schwinger oder eine rotierende Lochscheibe ein Lichtstrahl „periodisch unterbrochen und in eine Fotozelle gelenkt.“ (ebd. S. 61) Es entsteht wiederum eine den Unterbrechungen entsprechende schwankende Spannung, deren

---

Frequenz von der Schwing- oder Drehgeschwindigkeit proportional abhängig ist und die abgenommen werden kann und.

Die rein elektronische Tonerzeugung funktioniert mittels LC-, RC- Generatoren oder Oszillatoren die eine bauartabhängige, elektrische Schwingung aufbauen.

Man unterscheidet zwischen Hochfrequenz- und Niederfrequenzgeneratoren wozu auch der älteste Typ, die Glimmlampen-Oszillatoren gehören. Bei diesen wird ein Widerstand langsam aufgeladen, bis die Zündspannung einer parallel geschalteten Glimmlampe erreicht wird, diese leuchtet auf wodurch die Spannung sofort wieder abfällt. Das Ergebnis dieses sich periodisch wiederholenden Vorgangs ist eine obertonreiche Kippschwingung.

Bei Röhren- oder Transistorgeneratoren schaukelt sich der Schwingkreis, aus Spule und Kondensator, durch Rückkopplung eines Teiles der Spannung auf eine Steuerelektrode zu einer abnehmbaren Sinusschwingung auf.

Hochfrequenzgeneratoren können paarweise verwendet werden, wobei deren Differenzfrequenz als Niederfrequenz-Schwingung wie oben angeführt behandelt wird. Durch Verwendung einer Reihe von Filtern und Wandlern können diese Frequenzen manipuliert und in eine grenzenlose Tonvielfalt gewandelt werden.

Bodypercussion eDrums ist die (techno)logische Weiterentwicklung von Schlaginstrumenten auf der Basis Bodypercussion und Schlagzeug...

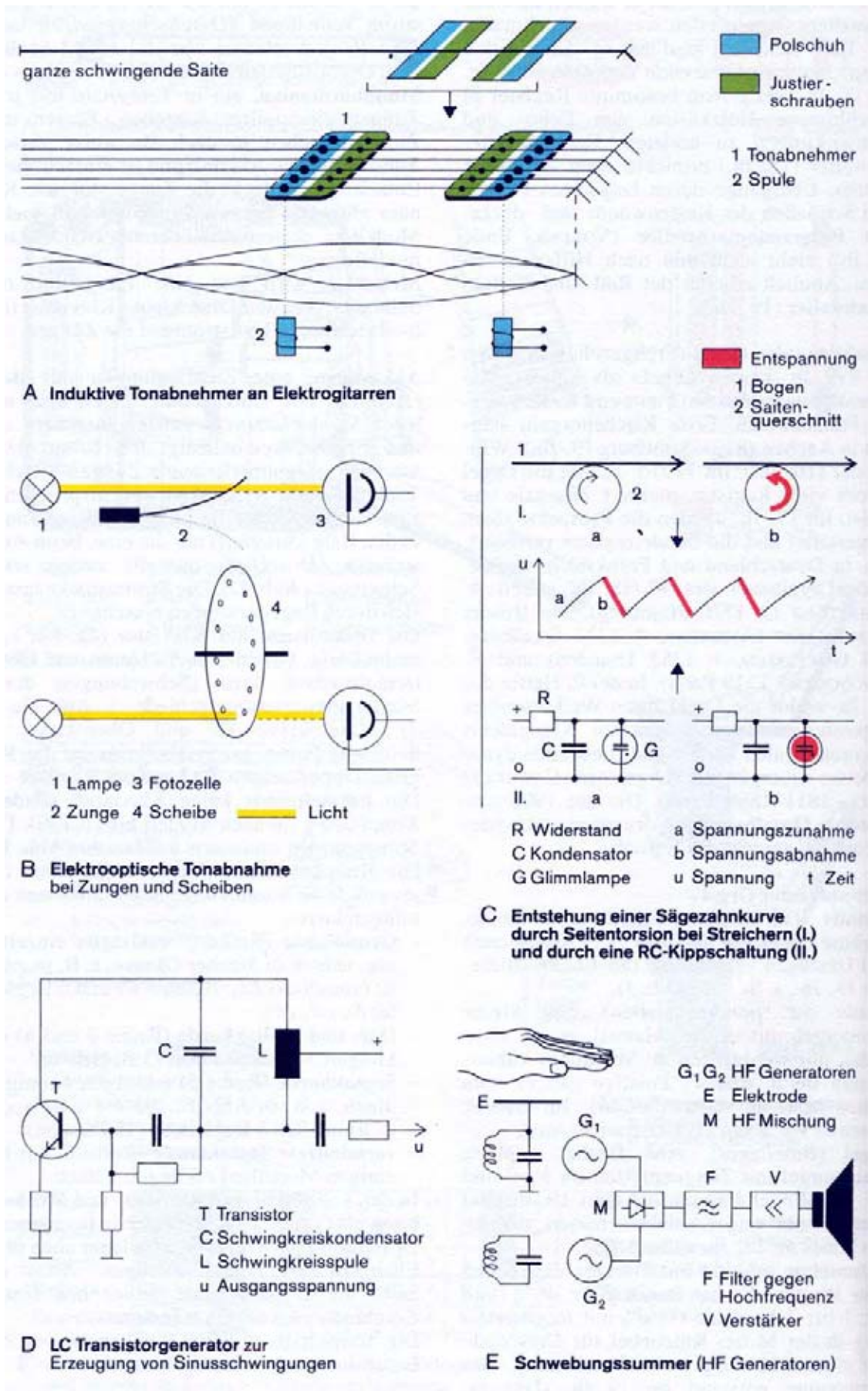


Abbildung 5 "Tonerzeugung"

---

## Schlaginstrumente

Werden die oben angeführten Instrumente nicht mit den Händen gespielt, so gibt es eine Vielzahl von Anschlagmitteln die je nach Schlagfläche, Interpretationsabsicht des Komponisten, Dirigenten oder Musikers klangliche Differenzierungen zulassen.

### Anschlagmittel

## 1.3.2 Beschreibung der wichtigsten Schlaginstrumente

Um die Funktionsweise der einzelnen Instrumente verstehen zu können, werden in diesem Kapitel die Grundlagen erklärt. Von Relevanz für die Arbeit sind die Bau- und Spielweise um das Ableiten der Anforderungen zu ermöglichen.

### Trommel

#### kleine Trommel



Abbildung 6 "Kleine Trommel / Snare Drum"

Die kleine Trommel, im Englischen Snare Drum genannt, besteht aus dem Schlagfell, dem Resonanzfell und dem dazwischenliegenden zylindrischen Resonator mit einem Durchmesser von ca. 35 cm. Dieser Kessel, aus Holz oder Metall weist eine Zargenhöhe von ca. 10 – 20 cm auf. Um den typischen schnarrenden Klang der kleinen Trommel zu erzielen, sind unter das Resonanzfell Saiten gespannt, welche durch den Saitenspanner an das Fell angelegt werden können oder locker darunter hängen. Mittlerweile sind Saiten eher selten geworden und finden zumeist nur mehr in grossen Orchestern Einsatz. Stattdessen werden sogenannte Teppiche aus dünnen Metallspiralen verwendet, welche sich durch eine leichtere Ansprache

---

auszeichnen. Der Saitenspanner funktioniert über einen simplen Kniehebel, der an der Seite des Kessels befestigt ist.

Die Felle werden auf den Resonanzkessel aufgelegt und mittels eines Spannrings und Spannschrauben aufgespannt, wobei das Schlagfell stärker gespannt wird als das Resonanzfell. Wichtig ist dabei die Ausführung des Kesselrandes an dem das Fell aufliegt. Er muss gratfrei, plan und so geschliffen sein, dass das Fell gleichmäßig aufliegen kann, um seinen optimalen Klang entfalten zu können. Dies gilt im Normalfall für alle Membranophone mit Spannreifen.

Die Felle selbst wurden, wie bereits erwähnt früher aus Tierhäuten, bevorzugt wurden Kalbfelle verwendet, hergestellt. Da sie haltbarer und reißfester sind kommen jedoch heute fast nur mehr Kunststoffelle zum Einsatz.

Die kleine Trommel wird beim Marschieren seitlich vor dem Körper getragen, warum sie auch früher Side Drum genannt wurde. Sie hängt dabei von links oben nach rechts unten und liegt am Oberschenkel des linken Beines auf. Dies bedingt die traditionelle Haltung der Schlägel bei der in der linken Hand der Schlägel zwischen Ringfinger und Mittelfinger aufliegt und vom Daumen geführt wird und in der rechten Hand Daumen und Zeigefinger den Schlägel festhalten während er von den übrigen geführt wird. In letzter Zeit beginnt sich jedoch der Matched Grip durchzusetzen bei dem beide Schlägel gleich gehalten werden, nämlich wie soeben für die rechte Hand beschrieben. Der Vorteil liegt darin, dass beide Hände den Klang auf die selbe Weise hervorbringen und des weiteren für Pauken und Stabspiele ohnehin diese Haltung gebräuchlich ist.

Von den zahllosen Schlagvarianten für die kleine Trommel seien hier, neben den Einzelschlägen, die Vorschläge in ein- und mehrfacher Ausführung, der Wirbel und der Randschlag erwähnt. Beim Randschlag, dem sogenannten Rim Shot werden Fell und Spannring gleichzeitig angeschlagen, was zu einem lauten, prägnanten Schlag führt, der mit einem Schuss verglichen werden kann.

---

## grosse Trommel



**Abbildung 7 "Grosse Trommel / Bass Drum"**

In der Blasmusik ist die grosse Trommel für den Hauptpulsschlag verantwortlich, mit ihr werden in der Regel auch die Kommandos gegeben. Die Größe der Trommel hängt von ihrem Einsatz ab, da für Orchestermusik, Marschmusik und den Einsatz im kombinierten Schlagzeug unterschiedliche Typen verwendet werden. Der Durchmesser einer grossen Trommel für die Marschmusik beträgt in etwa 70 cm während für Orchester Kessel mit einem Durchmesser über einem Meter keine Seltenheit sind. Das Spannen der Felle funktioniert wie bei der kleinen Trommel mittels Spannring und Spanschrauben, im Gegensatz zu früher, als dazu noch Schnüre verwendet wurden. Die Zargenhöhe variiert ebenfalls je nach Verwendung zwischen ca. 30 bis 50 cm und noch mehr.

Für die große Trommel stehen verschiedene Anschlagmittel, wie Holzschlägel mit Lederkopf, Leichtmetallschlägel mit Filzkopf und viele mehr zur Verfügung.

Geschlagen wird die große Trommel meist mit nur einem Schlägel, die andere, freie Hand wird zum Dämpfen des Tones eingesetzt. In besonderen Fällen, denkt man zum Beispiel an die schottischen Marching-Bands, wird die grosse Trommel auch beidseitig gespielt, jedoch wird sie in der Marschmusik immer senkrecht vor dem Körper getragen. Für Orchestertrommeln besteht die Möglichkeit, die Trommel

---

aufzuhängen, wobei darauf geachtet werden sollte, dass die Trommel frei schwingen kann, um nicht den Ton abzdämpfen.

Für das kombinierte Schlagzeug wird die große Trommel am Boden liegend von zwei seitlichen Streben fixiert. Gespielt wird sie über ein Pedal, die sogenannte Fussmaschine welche mit einem oder mehreren Schlägeln bestückt sein kann. Für Rock- und Popmusik werden zumeist mehrere Schlägel eingesetzt, die dann mit beiden Beinen bedient werden, um eine schnellere Schlagfolge zu erreichen.

Die grosse Trommel beim Drumset, wie das kombinierte Schlagzeug auch genannt wird, weist an ihrer Oberseite meist ein ausgeklügeltes System an Befestigungsmöglichkeiten auf, an welchem weitere Schlaginstrumente, wie zum Beispiel die Hängetoms, angebracht werden.

### TomToms

sind Trommeln mit unterschiedlichen Kesseldurchmessern, meist zwischen 25 und 40 cm und einer Höhe von 20 – 60 cm, vom Aufbau ähnlich der kleinen Trommel, die dem Drumset beigelegt werden. In der Orchestermusik kommen TomToms, wenn auch selten, einzeln vor.

HängeToms sind jene Trommeln, die an den Halterungen auf der grossen Trommel angebracht werden, also dort hängen.

Das Standtom hingegen wird neben der grossen Trommel am Boden aufgestellt. Hierfür gibt es an der Außenseite des Kessels Aufnahmevorrichtungen, um die Standfüße befestigen zu können.

Tomtoms werden in der Regel mit Schlägeln gespielt und erweitern die Variationsmöglichkeiten jedes Schlagzeugs.

### Handtrommel

Die Conga hat die konische Form eines langgezogenen Fasses und wird aus zähem aber leichtem Holz gefertigt. Ursprünglich wurden die Felle aufgenagelt, aber auch hier werden mittlerweile Spannreifen und Spannschrauben verwendet. Die drei gebräuchlichen Größen sind die Tumba, die Conga und die Quinto wobei deren Felldurchmesser zwischen 23 und 29 cm liegt.

---

Congas wurden ursprünglich in variantenreicher Weise mit den Handflächen, den Fingerspitzen, den Fingergliedern, Handballen und Fäusten gespielt, wodurch eine umfassende Lautstärken und Tonfarbskala entstand. Heute wird unterschieden zwischen:

closed tone: die Finger schlagen auf dem Fell auf, der Fingeransatz soll dabei am äußeren Rand der Conga auftreffen, und bleiben nach dem Schlag liegen

open tone: die Finger werden nach dem Schlag schnell vom Fell weggezogen.

bass: die Handfläche kommt beim Schlag in der Mitte des Felles zu liegen.

slap: mit dem Fingeransatz wird an den Rand des Felles geschlagen, die Finger selbst schnellen dabei wie Peitschen auf das Fell, wodurch ein lauter, knallähnlicher Ton entsteht.

Natürlich können noch unzählige Abwandlungen der Schläge durchgeführt werden, so kann zum Beispiel, ein gedämpfter Schlag ausgeführt werden indem eine Hand auf das Fell schlägt, während die andere gleichzeitig darauf liegen bleibt oder durch Fingerdruck die Fellspannung verändert.

Um den Effekt des Randschlages ausnutzen zu können, sind die Spannreifen bei Handtrommeln unter den Rand des Resonanzkörpers, also unter die Ebene des Felles versetzt.

Bongos sind die kleinere und klanghöchste Variante der lateinamerikanischen Handtrommelgruppe. Sie werden paarweise, von der Schlagart äquivalent der Conga jedoch hauptsächlich mit nur einem Finger gespielt. Die Bongos weisen einen sehr trockenen Klang auf, weshalb bei Wirbeln eine sehr dichte Schlagfolge erforderlich ist.

Die Resonanzkörper sind aus Hartholz längsstreifen gefalzt und geleimt. Der konische Korpus der größeren Bongo hat einen Durchmesser von ca. 19 cm, während die kleinere einen Durchmesser von 14 bis 18 cm aufweist. Der Klangunterschied der beiden, stets verbundenen Handtrommeln soll gut merklich sein, das bedeutet die Tondifferenz soll etwa eine Quarte betragen.



---

Zum Spielen werden die Bongos in der ursprünglichen Haltung zwischen die Knie geklemmt, es existieren aber spezielle Halterungen, um speziell im Orchester, flexibler agieren zu können.

### Djembe

Der kelchförmige Resonanzkörper ist die typische Eigenart der aus Afrika stammenden Djembe. Als eine der ursprünglich gebliebenen Handtrommeln wird sie heute lediglich mit dünner Ziegenhaut anstatt der früher verwendeten Antilopenhaut bespannt. Dabei wird das Fell angefeuchtet und um einen an die Korpusgröße angepassten ca. 6 mm starken Metallring gewickelt. Über das, auf den Korpus aufgesetzte, Fell wird ein weiterer Ring gelegt, der mittels Spannschnüren nach unten gezogen wird und so für die Fellspannung sorgt.

Die Spieltechnik unterscheidet sich nicht wesentlich vom Musikzieren auf Congas, lediglich kommen Djembes meist einzeln vor. Der Spieler klemmt sich das Instrument zwischen die Oberschenkel oder hängt sich die Djembe mit einem Tuch um den Hals, wobei dieses vor dem Oberkörper überkreuzt, einmal um den Oberkörper wieder nach vorne geführt wird, um eine angenehme Lastverteilung zu erreichen. (vgl. [www.drumparam.at](http://www.drumparam.at))

### Darabukka

Aus den arabischen Ländern importiert ist die Darabukka eine Handtrommel mit einem vasenförmigen Korpus. Der aus Ton gebrannte Schallkörper öffnet sich nach oben hin und wird im Original mit Hammelfell bespannt. Neuere Versionen werden aus Metall hergestellt und mit Spannring und Spannschrauben ausgeführt. Dabei geht ein Teil der Klangeigenarten der Darabukka verloren, nur ist in unseren Breiten die Verspannte Fellversion schwierig zu handhaben, da durch die klimatischen Bedingungen das Fell zu sehr erschlafft.

Der Resonanzkörper ist zwischen 10 und 45 cm hoch und hat einen Durchmesser von 8 bis 30 cm.

Der Musiker klemmt die Darabukka zwischen Armbeuge und Körper und schlägt mit den Händen oder nur einzelnen Fingern an den Rand oder auf die Fellmitte. Werden Rand und Fell gemeinsam geschlagen, so gibt dies einen scharfen, hellen Klang während beim Spielen des Fellzentrums die tiefen Töne des Resonanzraumes stark hervortreten und das, der Darabukka eigene, kurze Aufwärtsglissandieren bemerkbar

---

wird. Begnadete Darabukka-Spieler sind im Stande, diesem Instrument eine Vielzahl an verschiedenen Klängen und Tönen zu entlocken.

(vgl. Peinkofer-Tannigel, 1981)

Becken (PeinkTann131)

Auch Becken sind als religiöse Kultinstrumente bei kulturell hochstehenden Völkern der Antike entstanden, sie sind durchwegs asiatischen Ursprungs. Der Name rührt von der Form eines flachen Beckens her, welches in der Mitte eine kleine Kuppel mit einer Ausnehmung von etwa einem Zentimeter Durchmesser aufweist. Durch dieses Loch werden die Befestigungsglaschen des Halteriemens gezogen oder der Befestigungsdorn zum Befestigen an einem Ständer geführt..

Die gebräuchlichsten Becken haben einen Durchmesser von etwa 39 bis 50 cm, speziell für den Einsatz am Drumset sind jedoch auch sehr viel kleinere Becken erhältlich.

Wichtig für einen klangvollen Schlag sowohl im Forte als auch im Piano ist die richtige Materialwahl und die ausgearbeitete Materialstärke. Dünne Becken sprechen beim Schlag besser an, stossen aber bei Erhöhen der Lautstärke schneller an ihre Grenzen. Die für die Becken verwendete Legierung bestimmt zudem die Tonhöhe und den Klangcharakter.

Beckenpaar

In der Orchester- sowie Marschmusik werden Becken zumeist paarweise eingesetzt. Dabei werden die Becken an den Halteschlaufen zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten und so aneinander geschlagen, dass die Ränder zeitlich leicht versetzt zusammentreffen. In der Marschmusik ist es üblich, die ganze Hand durch die Halteschlaufe zu stecken und am Beckendom aufzulegen, dies garantiert einen besseren Halt und ist zudem kräfteschonender.

Nach dem Schlag werden die Becken sofort auseinandergezogen, damit das gesamte Legierungsmaterial in Schwingung versetzt wird und die Tonschwingungen aller Spannungsfelder ausgelöst werden. Nachdem Musik auch für das Auge sichtbar sein kann, ist es üblich, dass markante Schläge durch besonders überdeutliches Gestikulieren des Beckenspielers für das Publikum visualisiert werden. Der Schlag wird so lange wahrgenommen, solange der Musiker die Becken offen und die Körperspannung hält. Trotz ausgefeilter Spieltechnik kann es vorkommen, dass das

---

Beckenpaar zeit- und deckungsgleich aufeinandertrifft, wodurch es zwischen den Becken zur Bildung eines Vakuums kommt. Abgesehen davon, dass ein sofortiges Auseinanderziehen der Becken dadurch unmöglich wird, ergibt diese Situation einen hässlichen, dumpfen Klang.

### Standbecken

Für die Orchestermusik und für die Verwendung für ein Drumset wird das Einzelbecken auf einen Ständer montiert. Das Legierungsmaterial sollte dabei nicht mit dem Befestigungsdorn direkt in Verbindung kommen, um den Klang des Beckens nicht zu beeinflussen. Spezielle Kunststoffhülsen schaffen Abhilfe und Filzringe unter und ober dem Becken beigelegt sorgen trotz Spansschrauben für ein freies Vibrationspotential.

Für Standbecken können die unterschiedlichsten Anschlagmittel eingesetzt werden. Ursprünglich werden für die Verwendung im Orchester Holzschlägel mit Lederkopf (vgl. Peinkofer-Tannigel 1981) vorgeschrieben, aus Erfahrung sind weiche Filzschlägel empfehlenswert. Damit lassen sich kraftvolle Schläge wie auch sensible Crescendi bei Wirbeln ausführen.

Innerhalb des Drumsets werden Standbecken in ihrer Aufgabe als Ridebecken, auf dem der Grundrhythmus geführt wird oder als Crashbecken für einzelne Soloschläge mit Holzsticks in den gebräuchlichen Ausführungen mit Holz- oder Nylonkopf gespielt.

Die in der Jazz-Musik eingesetzten Besen erzeugen auf den Becken einen zarten, verwischten Klang.

### HiHat

Erst in den Zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts, aus der Not der Banddrummer heraus, entstanden ist das Hihat, früher ob ihrer Verwendung für den damaligen Modetanz Charleston-Machine genannt. Zwei auf einem Ständer befindliche Becken, deren Durchmesser meist zwischen 30 und 36 cm liegt, können über ein Pedal aneinandergeschlagen werden. Ein Becken liegt dabei auf dem Ständer auf, durch den ein beweglicher Dorn nach oben führt. An diesem wird das zweite Becken fixiert und kann über die Bedienung des Pedals bewegt werden. In der Regel wird die HiHat im Drumset eingesetzt und dort durch Fixieren mit dem Fusspedal, gedämpft, gespielt mit Trommelsticks, eingesetzt.

---

## Pauke

Pauken werden im Orchester meist paarweise verwendet, wobei ein Paukensatz von vier Stück Vorteile bringt, da man nicht zu oft umstimmen muss.

Pauken bestehen aus einem kegelstumpfförmigen Kessel mit einem Loch für den Druckausgleich am unteren Ende, dem mittels Spannring befestigten Fell, und einem, je nach Bauart aufwändigen Gestänge, ruhend auf einem Fussgestell. Wie bereits im historischen Teil beschrieben existieren mehrere Varianten von Pauken:

Ursprünglich waren die Pauken über die Spannschnüre zu stimmen, später über eigene Stimmschrauben, die zur Befestigung des Spannrings dienten. Oftmaliges Umstimmen gestaltete sich jedoch aufgrund des Zeitaufwandes als schwierig, daher wurde nach Lösungen gesucht, um Pauken schnell und präzise umstimmen zu können.

Bei Hebelmaschinpauken laufen die Spannschrauben nach unten in eine zentral von einer Spindel gehaltene Plattform. Diese Spindel kann durch einen Kurbel an der Seite der Pauke bewegt werden wodurch sich der Abstand der Plattform zum Paukenkessel ändert. Bewegt sich die Plattform vom Kessel weg, werden damit die Spannschrauben nach unten gezogen und somit die Fellspannung erhöht, der Ton wird höher.

Die Drehkesselpauke arbeitet mit dem gleichen Prinzip, nur wird die zentral angeordnete Spindel über Verdrehung des gesamten Kessels bedient und somit die innenliegenden Spannschrauben gelockert oder angezogen.

Der Nachteil liegt, wie bereits erwähnt, darin, dass die Schlagstelle auf dem Fell sich permanent verändert. Da Paukenfelle nicht an jeder Stelle die gleichen Eigenschaften aufweisen, kann dies zu Unterschieden im Klang führen.

Als allgemein beste Lösung (vgl. Peinkofer-Tannigel, 1981) angesehen werden können Pedalpauken. Bei diesen werden die Spannschrauben über Pedale manipuliert, wodurch beide Hände für das Spiel frei bleiben und damit sogar während des Musizierens umgestimmt werden kann. Seitlich am Paukenrand ist meist eine kleine Skala angebracht, an der mittels Seilzug oder Schubstange die aktuelle Stimmung angezeigt wird, natürlich nur nach vorhergehender Stimmung und Justierung der Anzeige.

Zum Schlagen der äußerst empfindliche Pauke, deren Kalb- oder Kunststofffell ganz besonders auf klimatische Einflüsse reagiert, werden meist Schlägel mit Köpfen aus

---

zusammengepressten Flanellscheiben verwendet. In der Praxis sollten dem Pauker jedoch viele verschiedene Schlägelarten zur Verfügung stehen, um die gewünschten Klangeffekte zu erreichen. Spezialentwicklungen, wie zum Beispiel weiche Merino-Filzschlägel mit Tonkingrohrstielen sind keine Seltenheit, schließlich sollen Paukschlägel die beste Tonqualität bei möglichst geringem Anschlaggeräusch hervorbringen.

## Percussioninstrumente

### Cajon

Die Cajon ist mit einer simplen Sperrholzkiste vergleichbar, die Abmessungen betragen etwa 30 x 30 x 50 cm, welche auf der Rückseite ein Schallloch von ca. 10 cm Durchmesser aufweist. Meist ist die Cajon im Inneren durch Vierkanthölzer verstärkt um der Belastung standzuhalten, da man auf ihr sitzt um sie zu spielen. Die Spieltechnik gleicht der, die bei Handtrommeln angewandt wird, jedoch kann bei der Cajon durch Aufkippen der Kiste, durch Abdämpfen mit dem Fuss oder durch Justieren der, auf der Innenseite laufenden, Stahlsaiten der Klang noch zusätzlich verändert werden. Richtig eingesetzt kann die Cajon als Schlagzeugersatz verwendet werden.

### Claves

Claves sind paarweise gespielte, etwa 2,5 bis 3 cm dicke Hartholzstäbe aus Ebenholz, Palisander oder ähnlichem, in einer Länge von ca. 20 cm. Ein Stab wird auf die Fingerkuppen und Daumenballen der einen Hand gelegt, diese fungiert somit als Resonator, während die andere Hand den zweiten Stab in die Mitte des liegenden Stabes schlägt. Um einen Claves-Wirbel zu erzeugen, wippt der Schlag-Stab, zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten hin und her und perkutiert mit seinen Enden den ruhenden Stab.

Claves werden als Percussioninstrument zur Untermahlung und Vervollständigung der Rhythmusgruppe eingesetzt.

### Maracas

gehören zur Gruppe der Gefäßrasseln und sind in der Perkussionsektion vieler lateinamerikanischer Tänze gebräuchlich. Ursprünglich wurden die, bei uns als Rumbakugeln bekannten, Rasseln aus gestielten Kalebassen hergestellt und mit

---

Samenkörnern oder Steinchen gefüllt. Heute gebräuchliche Maracas werden aus Holz oder Kunststoff produziert, sie weisen abhängig von den Materialien einen hellen, zischenden Klang oder ein grobrasselndes Geräusch auf.

Durch monotones, jedoch rhythmisches Schütteln der Maracas wird deren Inhalt gegen die Hülle geschleudert, je kürzer der Bewegungsimpuls, desto definierter erscheint das Geräusch. Bewegt man die Maracas im Kreis, so kann man damit auch einen Maracas-Wirbel erzeugen. Mit den Maracas verwandt sind Instrumente wie Metallrasseln und Schüttelrohre oder der Schellenring als Anschlagrassel.

### Tamburin

Immer wieder zu Verwechslungen kommt es bei der Bezeichnung dieses Instrumentes. Tamburin ist eine Schellentrommel und unterscheidet sich vom Schellenring durch das dem Tamburin eigene Fell das der Schellenring gerade nicht hat.

Es gehört zur Familie der Rahmentrommel, in dessen ca. 7 cm hohe Zarge Ausschnitte für die Aufnahme von Messingschellen eingelassen sind. Diese gehämmerten Messingschellen werden paarweise mit einem Drahtstift befestigt. Das Fell wird mittels reduziertem Spannring befestigt, da eine mechanisierte Fellspannvorrichtung nicht notwendig ist, die Höhe des Klanges ist nämlich nicht von Bedeutung.

Gespielt wird das Tamburin in fast horizontaler Lage der Trommel mit leicht zusammengepressten Daumen und Zeigefinger. Aufgeschlagen wird dabei drei bis vier Zentimeter vom Rand der Seite, die der haltenden Hand gegenüberliegt. Je steiler man die Trommel aufstellt, umso mehr treten die Schellen in den Hintergrund und dominiert der Fellklang. Wird das Tamburin nur geschüttelt und nicht geschlagen, erfüllt es die Funktion eines Schellenringes, mit dem sogar ein Wirbel erzeugt werden kann.

Neben dem Einsatz in der sogenannten Ethnomusik ist das Tamburin auch im Orff-Instrumentarium von nicht zu vernachlässigender Wichtigkeit.

### Triangel (PeinkTannS129)

Der ca. 1,5 cm dicke Stahlstab der zu einem Dreieck mit ca. 25 cm Schenkellänge gebogen ist, wird für gewöhnlich mit einem Metallstab angeschlagen. Aufgehängt wird die Triangel mit einer dünnen Darmsaitenschlinge, wobei ein Ständer

---

empfehlenswert erscheint, da sich die Saite ohne Polster beim Halten in der Hand sehr stark in den haltenden Finger drückt. Für Orchester empfiehlt es sich, mehrere verschieden grosse Triangeln zur Verfügung zu haben, um den optimalen Ton für das jeweilige Stück parat zu haben.

Gespielt wird die Triangel mit einem Metallstab, in seltenen Fällen auch mit Holz- oder Lederschlägel, an einem seitlichen Schenkel im oberen Drittel. Dort kann sich, bei einer streifenden Bewegung, nicht beim senkrechten Auftreffen, des Schlägels der beste Klang entfalten.

Triangelwirbel werden durch schnelles Hin-und-her-bewegen des Schlägels im oberen Dreieck der Triangel erzeugt.

## Schlagzeug

### Drumset

Aus der Aufgabe heraus, als Solodrummer den Rhythmus mit mehreren Schlaginstrumenten gleichzeitig zu spielen, ist Anfang des 20. Jahrhunderts das sogenannte kombinierte Schlagzeug, im Englischen Drumset genannt, entstanden. Die Grundausstattung besteht aus einer am Boden liegenden Basstrommel, einer kleinen Trommel auf einem Ständer, einem Becken und einem Tomtom, sowie einer Hihat.

Allgemein gebräuchlich, sind heute zwei Hängetoms, ein Standtom sowie mindestens zwei aufgehängte Becken (ein größeres Ride-Becken zum Spielen der Rhythmusbegleitung und ein kleineres Crash-Becken für Soloschläge) im Einsatz. Der Ausstattung sind jedoch nach oben hin keine Grenzen gesetzt, es ist dem Ermessen des Schlagzeugers überlassen, wie viele Instrumente er bewältigen möchte..

Die am Boden liegende Basstrommel wird mit einem Pedal, der sogenannten Fussmaschine gespielt. Diese kann um ein Pedal und einen Schlägel erweitert werden, um eine höhere Schlaganzahl zu erreichen. Dabei muss mit einem Fuss von der Hihat auf das Doppelpedal gewechselt werden.

Die übrigen Trommel und Becken werden mit Stöcken, den Trommel-Sticks, gespielt. Je nach Vorlieben kann aus einer breiten Palette an Materialien, wie Holz, Kunststoff, oder Carbon, und verschiedenen Stockgrößen gewählt werden.

Weiters ist die Anzahl der Instrumente vom jeweiligen Stil des Schlagzeugers abhängig, so gesehen zum Beispiel bei Benny Greb, der den Grundrhythmus über

---

diverse Pedale alleine mit den Beinen spielt und dadurch die Hände für zusätzliche Schläge frei hat. Dies bedingt allerdings die absolute Unabhängigkeit der Gliedmassen voneinander

Auch bei den Kesseln der Trommeln sind unterschiedliche Materialien im Einsatz. Am häufigsten trifft man auf verleimte Schichtholzkessel mit einer dekorativen Deckschicht, in letzter Zeit wieder in Mode gekommen sind transparente Kunststoffkessel aber auch Resonatoren aus Glasfaser- oder Carbonlaminaten sind möglich.

## eDrums

### Drumset

Das elektronische Drumset hat sich seit Anfang der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts kontinuierlich weiterentwickelt. Vom Aufbau gleicht es dem akustischen Drumset es wurden lediglich die Trommeln durch elektronische Pads ersetzt. Mit der Weiterentwicklung der elektronischen Möglichkeiten gelang dies auch mit den Becken, wodurch eine zusätzliche Freiheit erreicht wurde, da man sich nicht mehr auf einen Klangtypus beschränken muss. Der anfänglichen Kritik der Schlagzeuger am Spielgefühl, das auf den Gummipads nicht eintreten wollte, wo es aufgrund des fehlenden Feedbacks durch ein Fell sogar zu Gelenksschäden gekommen ist, ist man mit der Entwicklung von Fellimitationen auf Textilbasis entgegengetreten. Sogenannte Mesh-heads haben einen ähnlichen Bouncing-Effekt wie Trommelfelle bei einem relativ geringen Anschlaggeräusch.

Der Vorteil von elektronischen Trommeln liegt einerseits in der Offenheit der Belegung, es können alle Arten von Geräuschen elektronisch Abgetastet, aufgenommen und beliebig wiedergegeben werden und andererseits darin, dass ohne Verstärker, ohne Geräuschausgabegerät ein nahezu lautloses Spielen möglich ist. Dies ist von besonderer Bedeutung bei Studioaufnahmen, wo störende Nebengeräusche durch Übertragung nicht erwünscht sind oder dort, wo aus Rücksicht auf das Umfeld auf Lärmentwicklung verzichtet werden muss.

Bei elektronischen Trommeln wird der auf die Trommel einwirkende Schlag von einem Sensor abgetastet, dessen Signal an einen Chip weitergeleitet wird. Die gewünschten Klänge stehen dort in Form digitaler Daten zur Verfügung. Die Daten des Schlages und jene mit der Information über den Klang werden verbunden und zu



---

einem entsprechenden Signal gemischt, das über ein Geräuschausgabegerät wiedergegeben werden kann. Aus diesem Grund ist für elektronische Schlagzeuge außer den Schlagflächen, welche in der Regel, wie beim akustischen Schlagzeug, auf Ständern befestigt werden, ein Steuergerät notwendig. Auf diesem Steuergerät befinden sich die Anschlüsse für die einzelnen Trommeln sowie für MIDI und Strom. Je nach Bauart stehen weitere Ein- und Ausgänge, wie zum Beispiel ein USB-Anschluss, Kopfhörerbuchsen, Steuerbuchsen für Fussmaschine und Hihat oder Samplingeingänge zur Verfügung. Am Gerät selbst können über Steuereinrichtungen die Klänge geregelt und verändert werden, außerdem gibt es je nach Hersteller und Bauart eine Unzahl weiterer Funktionen.

Für die Verbindung und Datenübertragung zwischen Steuergerät und Schlageinheiten werden natürlich Kabel benötigt.

Gespielt werden elektronische Drumsets mit Schlägeln wie bereits für das Schlagzeug beschrieben. Je nach Ermessen des Musikers können Dicke und Material sowie Kopfform der Sticks variieren.

Neuere Geräte besitzen bereits ein ausgezeichnetes dynamisches Ansprechverhalten sowie die Möglichkeit den Anschlagpunkt zu differenzieren, auch Rimshots sind möglich.

Es besteht auch die Möglichkeit, ein akustisches Schlagzeug mit elektronischen Tonabnehmern, sogenannten Triggern zu bestücken. Diese Trigger übernehmen die Funktion des Abtasten des Schlages und geben dieses Signal wiederum an den Chip weiter. Im Fall des Nachbestücken eines akustischen Schlagzeugs empfiehlt es sich, die normalen Trommelfelle gegen die beinahe lautlosen Mesh-Heads auszutauschen um den Vorteil der Geräuschreduktion zu gewährleisten.

---

## Percussionpad



**Abbildung 8 "Handpercussionpad - HPD 15"**

Percussionpads haben die gleiche Funktionsweise wie elektronische Drumsets allerdings sind die Schlagflächen und das Steuergerät auf ein Gerät reduziert. Gespielt werden die Pads entweder mit den üblichen Schlägeln oder mit den Händen wobei die Sensibilität der Geräte steuerbar ist.

Abgesehen von vielen voreingestellten Instrumenten, sind meist auch unzählige angepasste Zusammenstellungen von Klängen, auch Kits genannt, vorabgespeichert.

Die am Gerät befindlichen Anschlüsse sind ähnlich dem Steuergerät der elektronischen Drumsets mit Stromversorgung, MIDI, Steuerschaltern für Fusspedale und Signalausgabe belegt.

---

## Samplingpad



**Abbildung 9 "Samplingpad - SPD-S"**

Samplingpads sind wie Percussionpads mit Schlagflächen ausgestattet, ihre Hauptaufgabe ist es jedoch, das Aufnehmen von Geräuschen von Tonträgern oder über Mikrofone zu ermöglichen und diese Sequenzen, die sogenannten Samples, auf Anschlag wiederzugeben. Sie werden meist für die Wiedergabe von Spezialeffekten als Erweiterung zu akustischen Drumsets eingesetzt.

Ein weiterer Verwendungszweck kann der Einsatz als Steuerungsgerät für elektronische Drumsets im Bühneneinsatz sein um rasch Veränderungen an den Klangeinstellungen vornehmen zu können.

## Anschlagmittel

Nicht alleine das Instrument macht den Klang aus, ein wesentlicher Faktor ist auch das dafür verwendete Anschlagmittel. Meist obliegt es dem Schlagzeuger aus der Fülle das richtige Anschlagmittel für die beabsichtigte Wirkung auszusuchen, in den wenigsten Fällen gibt es explizite Direktiven vom Komponisten oder Dirigenten Peinkofer-Tannigel teilen die verschiedenen Typen nach Bau und Benennung in fünf Gruppen ein:

1. Die Schlägel mit langen Griffstielen aus Holz oder Rohren mit kugel- ellipsen- oder scheibenförmigen Köpfen aus unterschiedlichen Materialien, welche zusätzlich nach Weichheits- oder Härtegrad differenziert werden können.

---

Deren Schlägelköpfe können umwickelt, überzogen oder gepolstert ausgeführt sein.

2. Die Hämmer mit dem hammerartigen Anschlagkopf aus Holz, Kunststoff oder Metall, welche ebenfalls überzogen oder gepolstert erhältlich sind.
3. a) Die Stöcke laufen zur Spitze hin konisch zusammen und haben einen Anschlagkopf.  
b) Die Stäbe sind runde Stöcke aus Holz oder Metall in unterschiedlichen Längen und Stärken.
4. Die Metallklöppel als Anschlagmittel für Gussglocken.
5. Die Ruten und Besen weisen als Charakteristikum einen biegsamen, elastischen Anschlagteil auf.

Zusätzlich wird auf die Verwendung des Streicherbogens für Idiophone die sich durch Streichen zum Klingen bringen lassen hingewiesen.

(vgl. Peinkofer-Tannigel, 1981, S. 19).

### **1.3.3 Der Körper als Schlaginstrument**

Perkussion stammt ursprünglich vom lateinischen Wort „percussio“ für Schlagen und bezeichnet auch eine medizinische Untersuchungsmethode. Aus dem, durch Klopfen auf den Körper erzeugten Schall, kann der Arzt Rückschlüsse auf die Größe und Beschaffenheit der Organe ziehen.

Durch Klopfen oder Schlagen auf den Körper wird auch der Klang bei Bodypercussion erzeugt.

Die ersten Ansätze dieses Körpertrommeln finden sich bei den Affen, die dadurch in Kommunikation mit ihrer Umwelt treten. In ähnlicher Form finden sich diese ursprünglichen Ausführungen des Gesellschaftstanzes auch bei den primitiven Menschen vergangener Urzeiten, die somit als Tänzer und Musiker gleichzeitig fungierten.

Durch Stampfen und Treten der Füße, durch Schleifen derselben am Boden, durch Klatschen und Schlagen auf den Körper als Ausdruck der Stimmung entstanden Geräusche. Auch die Kleidung, durch Rascheln des Bastes oder Knistern der Blätterröcke, wurde dabei zum Körperinstrument.

---

Da durch Bewegung und Kontakt diese Geräusche entstanden, wurden Tanzgesten zu Klanggesten, die in immer sensiblerer Form wahrgenommen und weiterentwickelt wurden.

### 1.3.4 Die Techniken der Bodypercussion

#### Fusstechnik

Da es unterschiedliche Arten gibt, die Füße einzusetzen unterscheidet man zwischen

- normalem Schritt  
Der normale Schritt kann mit einem Spaziergang verglichen werden, dabei wird ein eher leises Geräusch erzeugt, er dient jedoch als Metrum, also als Zählbasis für den Rhythmus.
- Stampfschritt (energischer als normaler Schritt)  
Um Dynamik ins Spiel zu bringen, eignen sich einzelne Betonungen, die durch den Stampfschritt erzeugt werden. Ein ähnlicher Effekt lässt sich durch Hüpfen erzeugen.
- nur auf den Fersen gehen  
Ähnlich dem normalen Schritt dient das nur auf den Fersen Gehen auch als Basis für den Rhythmus, allerdings mit dumpfem, aber deutlich wahrnehmbarem Geräusch.
- nur auf den Ballen gehen  
Beim Auftreten auf den Ballen entsteht ein patschender Klang.
- Aufsetzen auf der Ferse und schnell zum Ballen abrollen  
Bei diesem Schritt erfolgt nach dem dumpfen Klang der Ferse der patschende Klang des Ballens. Die Klangabfolge gleicht dem eines sogenannten Vorschlages beim Spiel mit Schlägeln, bei dem das Auftreffen der Schlägel am Trommelfell leicht zeitversetzt stattfindet.
- Aufsetzen auf dem Ballen und mit leichtem Wischen zur Ferse abrollen

---

Durch den Druck auf den Ballen und das anschließende Aufsetzen der Ferse rutscht der Ballen nach vorne. Daraus ergibt sich ein Wischgeräusch welches durch absichtliches nach vorne Schieben des Fusses verlängert werden kann.

- Schlurfen mit dem ganzen Fuss

Die Fusssohle verlässt während des ganzen Schrittes den Boden nicht. Durch Schlurfen mit einem Bein während das andere am Boden fixiert bleibt, kann auch ein Dauerwischgeräusch erzeugt werden.

Wesentlich beeinflusst werden die hier angeführten Klänge vom Untergrund auf dem aufgetreten wird. Der Aspekt des Bodens wird verdeutlicht, führt man sich vor Augen, dass auf Teppich- oder Betonböden kein befriedigender Klang erreicht werden kann. Holz- oder auch Kunststoffböden ergeben, je nach Unterbau meist einen guten Resonanzklang und sind zudem Gelenkschonender.

Des weiteren sind die erzeugten Laute auch von getragenen oder nicht getragenen Schuhwerk abhängig. Weiche Gummisohlen dämpfen den Klang, harte Holzsohlen sind dem dynamischen Spiel förderlich, erschweren hingegen das Abrollen des Fusses.

## Handtechnik

Die Hände als allen zugängliches Musikinstrument dienen zur rhythmisch-percussiven Begleitung in Kombination mit der rhythmisch-tänzerischen Bewegung der Beine und der melodischen Linie der Stimme. Sie bieten das klanglich höhere Pendant zu den tiefen Lauten der Beintechnik indem sie gegeneinander oder auf die unterschiedlichsten Körperregionen schlagen.

- Klatschen mit der hohlen Hand

Beide Hände werden zu Schüsseln geformt und gegengleich oder leicht verdreht aneinander geklatscht. Dabei entsteht ein tiefer, satter Ton der einem Bassschlag gleichkommt.

---

- Klatschen mit der flachen Hand

Die gestreckten Handflächen werden aneinander geschlagen und ergeben ein Patschen, der dabei entstehende Ton ist höher als der des Klatschens mit der hohlen Hand.

- Handrückenklatschen

Dabei schlägt ein Handrücken auf einen Handteller und erzeugt dabei, ähnlich dem Klatschen mit der flachen Hand, einen dünnen, hellen Ton. In Kombination mit anderen Schlagvarianten der Handtechnik fordert diese Art ein höheres motorisches Koordinationsvermögen als zum Beispiel der Wechsel zwischen dem Klatschen mit der hohlen und dem Klatschen mit der flachen Hand.

- Patschen

Beim Patschen dient der ganze Körper als Schlagfläche, wobei mittels dem Schlagen auf unterschiedliche Körperteile die Tonhöhe und der Klang des Schlages differenziert werden können.

- Faustschlag

Durch den Faustschlag auf die Brust, Handballen und Fingeroberseite treffen dabei am Brustbein auf, ergibt sich ein dumpfer, satter Bassschlag. Der Schlag wird oberhalb des Brustansatzes positioniert wodurch die Thymusdrüse, welche sich in diesem Bereich befindet, stimuliert wird.

- Schnipsen

Durch den Gebrauch beider Hände und dem Fingerschnalzen, wie das Schnipsen auch bezeichnet wird, mit mehreren Fingern, lässt sich eine schnelle Abfolge von Tönen erreichen.

---

## Zungeschnalzen

Mittels Zunge, Gaumen und Unterkiefer wird ein percussiver Laut erzeugt, der als Körperschlagaktion bezeichnet werden kann. Die Zunge wird ähnlich wie bei einem „L“ am Gaumen angelegt und durch Erzeugen eines Unterdrucks und Öffnen des Unterkiefers weggeschneilt. Zusätzlich kann durch Verändern der Mundöffnung das percussive Schnalzen in Vokalimitation differenziert werden. Das Zungeschnalzen kann analog zum normalen Schritt als Metrum eingesetzt werden.

(Vgl. [www.km-regensburg.de/kmr/projekt/projekt200/Schlagzeug](http://www.km-regensburg.de/kmr/projekt/projekt200/Schlagzeug))

## Singen

Weniger bekannt, als die oben angeführten Techniken ist, dass auch das Singen als Bodypercussion bezeichnet werden kann. In Indien hat das kunstvolle Singen von rhythmischen Silben eine grosse Tradition und auch der im Jazz gelegentlich verwendete Skat-Gesang ist ein Singen von melodischen, rhythmischen Silben. In vielen Kulturen existiert die „Silbennotation“ bei der die rhythmischen Abläufe nicht aufgeschrieben sondern gesprochen werden. Damit werden sie zum eigenständigen künstlerischen Ausdrucksmittel und auch bei Konzerten dargeboten.

Silben die dafür verwendet werden können sind zum Beispiel:

DUN als tiefer Klang

TAK als mittlerer oder variabler Klang

TIK als hoher Klang

(vgl. Reiter 1998, S. 12)

Spricht man nun diese Silben rhythmisch zu einem, zum Beispiel mitgeklatschten Puls, erhält man einen einfachen Bodypercussion-Rhythmus:

DUNDUNTAKTAKDUN - TIK -

Der **Körpereinsatz** erfolgt unter Verwendung des bereits weiter oben erwähnten Patschens auf:

- Fusssohlen

- Ober- und Unterschenkel



- 
- Gesäß
  - Hüften
  - Bauch
  - Brust
  - Gesicht (Wangen, Mund und Stirn)
  - Arme

Die klangliche Differenzierung muss jeder Bodypercussionist selbst an sich erkunden, da jeder Körper unterschiedlich beschaffen ist und somit auch unterschiedlich klingt. Außerdem wird nicht jeder Mensch den Schlag auf jede Körperregion als gleich angenehm oder unangenehm empfinden.

### Alltagsgegenstände

Die Erweiterung zur Bodypercussion ist das Verwenden von Alltagsgegenständen. In Russland wird zum Beispiel auf Holzlöffeln gespielt während in Afrika die Verwendung von Schraubenziehern und Flaschen bevorzugt wird. Einen hohen Bekanntheitsgrad hat die Gruppe Stomp mit dem Trommeln auf Ölfässern erreicht. Im normalen Hausgebrauch ist, wie auch in manchen Schulwerken angeführt, das Bespielen von Stühlen und Tischen üblich.

### Bezeichnungen

Als Beat bezeichnet man den Grundschat, geht man von einer rhythmischen Zählweise im Vier-Vierteltakt auf 1-2-3-4 aus, so wird dieser genau auf 1, 2, 3 oder 4 ausgeführt. Akzentuiert man eine Sequenz mit Schlägen zwischen dem Grundschat, so spricht man vom Offbeat. Diese Schläge zwischen den Zählzeiten werden in der Regel mit „und“ bezeichnet und mitgezählt.

Da für Percussion nie ein geeignetes Notationssystem entwickelt worden ist (vgl. Reiter 1998, S. 11), findet man in einschlägigen Schulwerken meist ausführliche Anleitungen über Zähl- und Notationsweise.

Als Clap wird folglich das Klatschen in jeglicher Form bezeichnet, als Snap das Fingerschnipsen und Stomp weist auf die Fussarbeit hin. Diese Spielarten können in

---

unterschiedlichen Körperbewegungen, sogenannten Moves ausgeführt werden. So sind mit Body rolls und Snakes fließende Bewegungen gemeint, die mit abgehackten, abrupten Moves kombiniert werden können. Wechselt man zwischen langsamen und schnellen Bewegungsformen oder verharrt man sogar kurz in einer Position, so spricht man von Breaks.

Alle Aktionen kann man auch in Verbindung mit Fortbewegungselementen ausführen.

(Vgl. [www.UNI Paderborn Fakultät für Naturwissenschaften Department Sport und Gesundheit...](http://www.UNI-Paderborn.de/Fakultaet-fuer-Naturwissenschaften/Department-Sport-und-Gesundheit/))

Da Bodypercussion keiner Instrumente Bedarf, wird sie auch sehr oft für die Rhythmusausbildung in Schulen und für Therapien eingesetzt.

Die angeführten Techniken werden dabei in bestimmte Bewegungsabläufe eingebunden.

- Gehen vorwärts, rückwärts, seitwärts, in Figuren
- Laufen in verschiedenen Richtungen
- Springen ebenfalls in verschiedenen Richtungen, Hopserlauf, Seitgalopp

Kicks und Schrittdrehungen ähnlich den Figuren von Tänzen

Bodypercussion für den Unterricht?

Bodypercussion stellt in Verbindung mit einfachen Bewegungsabläufen ein ausgezeichnetes Koordinationstraining dar, welches Konzentrations- und Motivationsfördernd wirkt. Rhythmische Strukturen werden auf den Körper transferiert und somit erfahrbar gemacht.

Leistungsunterschiede zwischen unmusikalischen und musikalisch versierten Schülern stellen kein Hindernis dar, da jeder Körpermusiker seinem Niveau entsprechend am gemeinsamen Jamming teilnehmen kann. Ziel ist ein koordiniertes Zusammenspiel von einfachen und anspruchsvolleren Rhythmen und Bewegungsabläufen in der Gruppe.

---

Nicht für jeden selbstverständlich findet Bodypercussion auch in der Tradition Platz. In diversen Tänzen wird seit vergangenen Zeiten der Körper als Instrument eingesetzt, als Beispiele:

#### Der Schuhplattler

ist ursprünglich ein Werbetanz der Männer mit den Frauen in welchen das Schuhplatteln als Solo nur für Männer integriert ist. Die darin vorkommenden Gebärden sollen die Kraft und die Geschicklichkeit der Männer zum Ausdruck bringen.

#### Juba

ist hauptsächlich in den USA bekannt und wird traditionell als Begleitung zum Gesang eingesetzt. Interessant sind dabei die Tonwechsel, da eine Hand mit der Handfläche nach unten etwa 25 cm über dem Oberschenkel gehalten wird und die Schlaghand dazwischen hin und her schwingt. Dadurch erhält man einen tiefen Patscher auf den Oberschenkel und darauf einen höheren Klang durch den Schlag auf den Handrücken.

#### Der Flamenco

kommt meist ohne musikalische Umrahmung aus und ist ein Tanz für Solotänzer. Mit dem Absatz werden beim Zapateado, einer bestimmten Schrittfolge, feurig rhythmische Phrasen geklopft, begleitet von Klatschen und betontem Aufstampfen.

### **1.3.5 Stilrichtungen und die Auswirkungen auf die Spielweise und Instrumentation.**

Dieses Kapitel soll als Gedankenanstoss dienen, es soll darauf aufmerksam machen, dass es verschiedene Arten gibt, Schlagzeug und Percussioninstrumente zu spielen. Auch Neuentwicklungen, gerade in der Elektronik führen immer wieder zu neuen Möglichkeiten der Instrumentation und der Spielweise von Instrumenten.

*„Percussion spielen hat oft mit Klangfarben zu tun. Die Auswahl des richtigen Sounds wird selbstverständlicher, je mehr Erfahrung man mitbringt.“* (Stephan Maass in einem Interview für das Magazin „Sticks“ Ausgabe 11 2005, S. 29). Im Orchester wird

---

dem Schlagzeuger diese Entscheidung zumeist abgenommen, da die Schlaginstrumente notenmäßig vom Komponisten vorgegeben sind. Die Stimmung und die dynamische Ausführung wird zudem vom Dirigenten beeinflusst. Der Orchesterschlagzeuger ist für die Ausführung verantwortlich und muss für die Vorgaben spieltechnisch gerüstet sein. Dennoch ist es meist schwierig, den Anforderungen gerecht zu werden, da speziell in kleineren Orchestern das notwendige Instrumentarium oft nicht verfügbar ist. Als Herausforderung im Orchester kommt hinzu, dass nicht nur ein Schlagzeuger ein Instrument spielt, sondern aufgrund der Vorgaben Instrumente doppelt besetzt werden. Die erste Schwierigkeit ist, die Instrumente so zu besetzen, dass während des Stückes gewechselt werden kann und somit alle Stimmen gespielt werden. Zweitens spielt jeder Musiker das Instrument anders, wodurch es zu Klangunterschieden kommen kann. (vgl. Holland 1983, S. 235 – 241)

Zu ähnlichen Situationen kommt es in Blasmusikorchestern, wo in den letzten Jahren zu der Urbesetzung mit kleiner Trommel, grosser Trommel und Becken, die Pauken und Stabspiele sowie zahlreiche Percussioninstrumente zur Standardbesetzung wurden. Gibt es für Orchester Werke, für die bis zu fünfzehn Schlagzeuger notwendig sind, so steht die moderne Blasmusik dem um nicht viel nach. Zumindest von der Aufteilung der Instrumente her, hat es der Schlagzeuger in Rock- und Popmusik einfacher. Die Rhythmus-Sektion besteht meist aus einem Schlagzeuger und einem Percussionisten. Ihre Spielweise wird beeinflusst vom Volumen und der Stimmung die sie einem Song verleihen sollen. Dabei ist der Percussionist frei in der Instrumentierung und er sollte auch entscheiden können, ob er gewisse Elemente stetig wiederholt oder ständig wechselt. (vgl.: Sticks, 11 2005, S.29)

*„Ich denke daher, dass es für einen professionellen Schlagzeuger enorm wichtig ist, für Veränderungen jeglicher Art offen zu sein und sich im Zuge dieser Veränderungen auch immer wieder selbst zu verändern. Denn wenn du das nicht tust, wird dich die Zeit hinter sich lassen.“* (Omar Hakim im Interview „Sticks“ Ausgabe 12\_05)

. Omar Hakim ist in Fachkreisen bekannt dafür, seit Anfang der Entwicklung von elektronischen Schlaginstrumenten dabei gewesen zu sein und damit zu arbeiten. Gerade am Anfang, als das elektronische Schlagzeug noch mit Schlagflächen aus Gummi bestückt war, wurde die Spielweise stark beeinflusst. Das Feedback-

---

Verhalten der Schlagflächen war, im Vergleich zu Trommelfellen, ein gänzlich anderes. Der Schlägel sprang nicht in gleicher Weise zurück, wie dies bei einer akustischen Trommel der Fall ist. Dafür ergaben sich neue Möglichkeiten in der Instrumentation. Man konnte plötzlich bei einem Konzert mit verschiedenen klingenden Drumsets spielen, ohne wirklich die Trommeln auswechseln zu müssen.

Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Schlagflächen haben sich mittlerweile an das von den Fellen her gewohnte Spielgefühl angenähert, dafür führen die Fortschritte der Technologie zu immer neuen Möglichkeiten für die Spielweise von elektronischen Schlaginstrumenten. Mit eingespielten Samples können ganze Musikstücke nur durch Anschlagen der Fläche wiedergegeben werden. Mit Percussionpads, die zusätzlich zum Drumset zur Verfügung stehen, lassen sich, neben der Steuerung von Funktionen Spezialeffekte erzeugen, die auf akustischem Wege undenkbar wären.

Für die Aufnahme im Studio gelten wiederum andere Gesetze. Die Tonresonanz, die im Konzertsaal erwünscht ist, bereitet im Studio grosse Probleme. Der Nachhall der Schlaginstrumente wird von den sensiblen Mikrofonen, die speziell bei Orchesteraufnahmen für andere Instrumente gedacht sind, aufgenommen und verfälscht damit den Klang der Aufnahme (vgl.: Holland 1983, S 241). Deshalb werden für Studioaufnahmen bevorzugt elektronische Drumsets verwendet bei denen dieses Problem wegfällt. Außerdem ist es für Studioaufnahmen unabdingbar, das Tempo präzise wie ein Uhrwerk beizubehalten. Dem Geräusch des Metronoms folgend, wird dies „am Click spielen“ genannt. Die notwendige Präzision und die Eigenheiten eines Aufnahmestudios fordern den Schlagzeuger und beeinflussen ebenfalls seine Spielweise.

---

## 1.4 Aktuelle wissenschaftliche und soziologische Auseinandersetzung / Einsatz und Wirkung von Percussion und Schlaginstrumenten

### 1.4.1 Zum Thema Musiksoziologie

Der landläufig als Lehre von der Gesellschaft erklärte Bereich der Soziologie beschäftigt sich unter anderem mit Normen und Werten, mit Sozialisation, mit sozialem Handeln zum Beispiel in der Gruppe.

In verschiedenen Herangehensweisen wird die Wechselwirkung zwischen einzelnen Teilbereichen des Lebens und der Gesellschaft erforscht.

Die Musiksoziologie beschäftigt sich demnach mit der Beziehung zwischen Musik und Gesellschaft. Hier eine Abhandlung über die Musiksoziologie einzubringen würde zweifelsohne ein eigenes Werk erfordern, vielmehr soll eine Begründung für das Musizieren und die damit auftretenden Problembereiche gefunden werden.

Warum macht der Mensch Musik, warum hört der Mensch Musik? Diese Frage führt zurück zu Kapitel 1.1.1., wo auf rituelle Handlungen und

Zusammengehörigkeitsrituale unserer Vorfahren hingewiesen wurde. Elisabeth Haselauer bezeichnet in ihrem Handbuch der Musiksoziologie den Rhythmus dieser Handlungen als *Faktor der Zusammengehörigkeit*. (vgl. Haselauer 1980, S. 201).

Weiters weist sie darauf hin, dass der Anlass für das Zusammenfinden, für diese Rituale, die Urangst des Alleinseins war. Kinder, die im Dunkeln Lärm machen bekämpfen ebenso diese, im Unterbewusstsein vorhandene Urangst. Daher kann man davon ausgehen, dass aus diesem vorerst wilden Lärmschlagen um die Angst zu bekämpfen, zuerst der Rhythmus als Zeichen der Zusammengehörigkeit und später zusammenhängende Töne entstanden sind.

*„Rhythmus, Musik entstanden also aus Angst, als eine Art Narkotikum, und eben jenes Narkotikum zur Überdeckung der menschlichen Urangst ist und war Musik zu allen Zeiten.“*(ebd.).

Als Narkotikum in Form eines permanent vorhandenen Klangteppichs, zum Beispiel ein ständig aufgedrehtes Radio, wird meist erst dann wahrgenommen, wenn es abgedreht wird. Dann wird die Stille wahrgenommen und man bekommt Angst. Jener Klangteppich führt auch zu einem der hauptsächlichen Problembereiche der Musiksoziologie, jenem der akustischen Umwelt und der auditiven Mittler: So steigt

---

der Umweltlärm-Pegel ständig an, was Murray Schafer nicht nur schon 1969 in seinem Bericht konstatierte, er verglich auch die Werte von Natur- und Menschenlauten relativ zu Maschinengeräuschen verschiedener Epochen. Vor der Industrialisierung lag das Verhältnis bei 86 zu 14, zum Zeitpunkt seiner Untersuchung Ende der 1960er Jahre hatte sich dieses Verhältnis auf 32 zu 68 umgedreht.(vgl.: Schafer, 1969). Da die akustische Umgebung das psychophysische Befinden des Menschen beeinflusst, ist die Lärmverschmutzung als Problembereich von besonderer Bedeutung. Wie Musik auch zur Lärmverschmutzung beitragen kann, zeigt ein Versuch, der bereits Ende der 1970er Jahre in Wien durchgeführt wurde. Dabei wurden zwölfjährige Wiener nach ihrem Durchschnittlichen Musikkonsum befragt, den sie mit durchschnittlich 116 Minuten pro Tag schätzten. Danach wurden sie beauftragt, eine Woche lang *Musik zu suchen* worauf festgestellt werden konnte, dass der tatsächliche Musikkonsum bei durchschnittlich 272 Minuten täglich lag. Nicht weniger als 37,6% waren Klänge, die den Alltag permanent durchsetzten, lediglich vom menschlichen Gehör ausgeschlossen wurden. (vgl.: Haselauer, 1980, S.161). Würde man einen derartigen Versuch heute durchführen, müsste das Ergebnis wahrscheinlich schon vor der Suche nach Musik nach oben korrigiert werden, da in der Zwischenzeit weitere populäre Mittler, wie Walkman und MP3-Player hinzugekommen sind. Denkt man an öffentliche Verkehrsmittel und jene Menschen, die trotz Ohrhörern die Umwelt mit ihrer Musik beschallen, stellt man sich die Frage, wie laut Musik sein muss und wie viel Musik trägt zur Lärmverschmutzung bei.

Eine weitere Frage mit der sich die Musiksoziologie auseinandersetzt ist die Aufgabe der Musik (um nicht den Begriff Funktion zu verwenden, der in der Soziologie einer eigenen Definition bedarf). Haselauer schreibt der Musik eine dienende Funktion zu: sie dient dem Komponisten, um sich auszudrücken, dem Plattenproduzenten, um zu verkaufen und schließlich dem Hörer um sich abzulenken oder darüber zu freuen (vgl. Haselauer 1980, S. 200). Musik kann aber auch manipulieren, da sie direkt Emotionen weckt. Eingesetzt wurde dies bereits zur Disziplinierungsfunktion in der mittelalterlichen Kirchenmusik wo ein neues Reinheits- und Schönheitsideal geschaffen wurden, wodurch Angst vor Umstellungen gar nicht aufkommen sollten. Heute wird Musik in der Werbung eingesetzt um Emotionen zu wecken, um sie zu verstärken und um Bedürfnisse zu wecken, Werte aufzudrängen – um den Menschen zu manipulieren.

---

Möglicherweise stehen die Urangst und die Möglichkeit mit der Musik Emotionen zu wecken in kausalem Zusammenhang, wo immer es Menschen gibt, wird es auch Musik geben, die als Ausdruck der menschlichen Angst die Grundlage des Erlebens von Musik bildet.

### **1.4.2 Zum Thema Musikpädagogik**

Die Musikpädagogik hat sich zum Ziel gesetzt, Menschen die Teilnahme, an der Musik als Teilbereich menschlicher Kultur und menschlichen Handelns zu ermöglichen. Sie sollen zur Musik angeregt werden indem sie am Musizieren und Singen, am Musikhören, am Erfinden von Musik und an der Erforschung in bezug auf ihre Struktur, Geschichte, Anthropologie, und Ästhetik partizipieren. Einen weiteren Aspekt stellt die Bewegung zur Musik dar.

Wie in der Musiktherapie kann die Musikpädagogik Musik als Mittel zu moralischer oder kommunikativer Erziehung einsetze. Auch zur Vermittlung von Gefühlen oder zum Verstehen von Geschichten, Ordnungen oder Glaubensinhalten kann Musik eingesetzt werden. Wichtig ist dabei, dass bei der Musikerziehung das gemeinsame Handeln vor der Leistung steht damit sie für alle Teilnehmenden zum Erlebnis werden kann und nicht nur von Musikbegabten dominiert wird.

Für die Selbstwahrnehmung ist Musik von Bedeutung, da sie ein geeignetes Mittel darstellt, um sich selbst auszudrücken. Die Musikauswahl hängt von der Stimmung ab, in der sich ein Mensch befindet. Um Musik hören und empfinden zu können, ist die Harmonie mit ihr notwendig, deswegen kann man die Musikauswahl, ob laut oder leise, langsam oder schnell, usw. als Festlegung der eigenen Position betrachten.

Dieser Selbstausdruck kann bei Jugendlichen gut beobachtet werden.

Da die musikalische Aktivitäten sich auf die Persönlichkeitsbildung auswirken, wird in der Musikpädagogik durch sinnvolle Verknüpfungen von Inhalten und Übungen, die individuellen Anlagen der Heranwachsenden zu fördern. Als Beispiel dafür können Rhythmusübungen dienen, bei denen Bilderkärtchen mit verschiedenen Motiven verwendet werden. Die Benennung des Motivs wird silbenweise mitgeklatscht.

Zusätzlich können den Motiven Charaktere zugeordnet werden, welche anstatt des Klatschens, ihrem Wesen entsprechend, auf einem Instrument ausgedrückt werden.

Der Elefant könnte daher mit einer grossen Trommel und die Prinzessin beispielsweise mit der Triangel gespielt werden. In der Praxis werden in dieser Art



---

und Weise ganze Geschichten, nach dem gemeinsamen Erarbeiten vertont und aufgeführt.

Für die Rhythmus-Schulung gibt es eine Reihe von Unterrichtsmethoden und Möglichkeiten. Angefangen von Rhythmuskärtchen, die vom Lehrer verteilt, vorgeklatscht und nachgespielt werden, über das Kombinieren von nummerierten Rhythmusteilen im Telefonnummern-Stil bis hin zu Ratespielen. Der Ausführung sind kaum Grenzen gesetzt, da bei entsprechender Ausstattung, vom Orff-Instrumentarium über Alltagsgegenstände bis zu den, im Kapitel über den Körper als Schlaginstrument, angeführten Möglichkeiten auch elektronischen Schlaginstrumente verwendet werden können.

*Alle Aspekte und Elemente der Musikpädagogik anzuführen kann aus Rücksicht auf Seriosität und Umfang nicht die Absicht sein. Es soll hier lediglich auf die Präsenz von Rhythmus in der Musikpädagogik hingewiesen sein und dazu angeregt werden, darüber nachzudenken.*

### **1.4.3 Zum Thema Musiktherapie**

*„Musiktherapie integriert harmonisch die Arbeit von Ich, Überich und Es, im Sinne F r e u d s konzeptuellen Modell der Psyche. Die Lustorientierung des Es kann (zumindest teilweise) befriedigt werden durch den freien tonalen Ausdruck von Gefühlen, die seine Bedrängnisse und Wünsche betreffe. Das Realitätsprinzip des Ich findet Befriedigung, da seinen Impulsen eine geordnete Gestalt gegeben wird. Musizieren wird der moralischen Ausrichtung des Überich gerecht, da es sich dabei um eine sozial akzeptierte und gutgeheißene Aktivität handelt“*

(Priestley 1975, S. 18)

In der Musiktherapie muss zwischen aktiver und passiver Musiktherapie unterschieden werden, je nachdem, ob der Patient selbst musiziert oder Musik hört. Um zu verdeutlichen, dass es sich selbst beim Musikhören um eine aktive Tätigkeit handelt, wurde anstatt „passiv“ der Begriff „rezeptiv“ eingeführt. Auch bei der aktiven Musiktherapie wird zwischen aktiv-reproduzierend, im Fall der Wiedergabe eines

---

bestehenden Werkes, und von aktiv-produzierend, bei freier Improvisation gesprochen. (vgl.: Strobel-Huppmann 1977, S. 68).

Die aktive Musiktherapie steht dabei vor einem Problem, es kann nämlich das Vermögen, ein Instrument zu beherrschen nicht vorausgesetzt werde. Es sei denn, man würde Instrumente verwenden, die keinerlei Vorkenntnisse erfordern, sonst käme die aktive Musiktherapie nur sehr wenigen Menschen zu gute. Aus diesem Grund greift man auch gerne auf ein Instrument zu, das sehr viele Menschen beherrschen, die menschliche Stimme in Form von Singen. (ebd. S. 71). Da, wie im Kapitel über den Körper als Schlaginstrument erwähnt, für Bodypercussion keinerlei Vorkenntnisse vonnöten sind, eignet sich diese ebenfalls für die aktive Musiktherapie. Dabei würden sich Übungen im Einzel- und Gruppenmusizieren anbieten. Bei der aktiv-produzierenden Musiktherapie darf auf keinen Fall das künstlerische Moment im Vordergrund stehen. Von Interesse sind Produktivität und spontanes Reagieren sowie die Selbstdarstellung. Aus diesem Grund soll der Patient die Möglichkeit haben, sich auszutoben. Darüber hinaus kann der Therapeut aus der Art des Musizierens Rückschlüsse auf die Art der Störung ziehen und die Therapie dementsprechend auslegen. Schlaginstrumente, wie beispielsweise verschiedene Trommeln, Gongs, Glocken und Glockenspiel werden im speziellen für die aktiv-produzierende Musiktherapie eingesetzt (M. Priestley 1975, S 52). Bei Strobel-Huppmann (1977, S. 74) kann man über die angeführten Orff-Instrumente erfahren, dass sie zwar am häufigsten verbreitet sein dürften, dass es ihnen gegenüber auch kritische Stimmen gibt. So wird das Orff-Instrumentarium als steril, monoton und mit der Zeit langweilig beschrieben. Außerdem könnte sich der Patient nicht ernst genommen fühlen, da er durch die einfache Bedienung das Gefühl bekommen könnte, nichts geleistet zu haben. Zwar wäre durch den Einsatz von elektronischen Schlaginstrumenten die Bedienung nach wie vor einfach, so könnte jedoch die Vielfalt an verfügbaren Klängen vergrößert werden.

Für Diskussionen sorgt die Frage nach der Art, in der bei der rezeptiven Musiktherapie die Musik wiedergegeben werden soll. Während eine Meinung die technische Wiedergabe bevorzugt, befürwortet die andere das Vorspielen durch einen Musiker. Die technische Wiedergabe hat den Vorteil der einwandfreien Wiedergabequalität und der Patient wird nicht durch Bewegungen und Stimmung des Musikers beeinflusst. Für die live dargebotene Musik spricht das emotionale Erlebnis der Einmaligkeit eines „Konzertes“. (vgl. Strobel-Huppmann, 1977, S. 69 – 70).

---

Für die Musiktherapie vorgeschlagene Musikarten führen zu weiteren Diskussionen. Empfohlen werden neben Werken mit Eigenschaften wie: rhythmisch, entspannend, berührend auch isolierte Rhythmen.

---

## 2 MAFO und Research

### 2.1 Anmerkungen zur Ästhetik der Musikinstrumente

Aus eigenen Überlegungen heraus ist zur Betrachtung der Ästhetik der Musikinstrumente eine Einteilung in drei Gruppen sinnvoll. Die erste Gruppe ist die hier als „traditionelle Instrumente“ benannte, welche sich aus den überlieferten und beinahe unverändert weitergegebenen Instrumenten alter Volksstämme zusammensetzt. In bezug auf das Thema der Arbeit sind dies in der Betrachtung hauptsächlich Handtrommeln. Die zweite Gruppe wird als „die klassischen Instrumente“ bezeichnet, wobei nicht die zeitliche Zuordnung von Bedeutung ist, sondern ihre Verwendung in Orchestern und Musikvereinen. Die dritte Gruppe besteht aus den neueren, elektronikdominierten Instrumenten.

Das Ergebnis der Betrachtungen kann gewiss nicht auf jedes Instrument im Einzelnen zutreffend sein, das Ziel soll ein Überblick über die ästhetischen Merkmale von Musikinstrumenten bleiben.

Bei klassischen Instrumenten überwiegt der Glanz. Blechblasinstrumente sind wie der Name schon sagt aus Metall, die vergoldete Oberfläche unterstreicht zusätzlich die Wertigkeit. Bei Holzblasinstrumenten steht zwar das Material Holz als körpergebendes und somit klangrelevantes Element im Vordergrund, die Bedienungselemente, meist wiederum aus Metall gefertigt, sind aufpoliert um auch hier die entsprechende Wertigkeit hervorzuheben.

Beim klassischen Schlagzeug dominiert die Funktion. Der Korpus, in seiner unverzierten Schlichtheit aus Holz oder Metall gefertigt, wird durch die wenigen Halterungen für die beiden Spannreifen unterbrochen. Zierlose Spannschrauben und funktionsorientierte Spannringe sind wieder aus aufpoliertem Metall, oder aus schlichtem Holz gefertigt. In der Vergangenheit wurde lediglich an der Oberfläche der Kessel mit grafischer Gestaltung gearbeitet, bei neueren akustischen Schlagzeugen wird, ohne formal auf die Kesselform Einfluss zu nehmen, mit transparenten oder eingefärbten Materialien auf modische Erscheinungen und Trends eingegangen. In letzter Zeit wird auch versucht, die Spannböcke als Markenelemente zu etablieren, wobei auch hier die akustischen Anforderungen nicht missachtet werden dürfen. Anders als bei den klassischen Instrumenten stellt sich die Situation bei traditionellen Instrumenten, im Hinblick auf das Thema der Arbeit, bei den Handtrommeln dar: Aus

---

Gründen der Ausführung nach überlieferten Traditionen und Verwendung der ursprünglichen Materialien findet man hier nur wenig Glanz. Die Wertigkeit wird hervorgerufen durch kunstvolle Verknotung der Spannschnüre oder durch Verzierungsbeigaben wie beispielsweise Federn und Perlen.

Bei den neuen, elektronischen Instrumenten bleiben die ergonomischen Anforderungen und die Funktion als formale Vorgabe übrig. Je mehr die Funktion von innen versteckter Elektronik übernommen wird, desto mehr rücken die Materialien in den Hintergrund, da sie auch keine akustischen Anforderungen mehr erfüllen müssen. Am Beginn der elektronischen Entwicklungen wurde die Wertigkeit noch über die, für die Verkleidung oder Tragkonstruktion verwendeten, Materialien transportiert. Mittlerweile wird die Oberfläche, meist aus Kunststoff, nur mehr durch die nach innen gekehrten Vorgänge beeinflusst, indem Stellknöpfe, Schieberegler und Displays die Hülle moderner Instrumente durchbrechen.

Zusammenfassend sind folgende Faktoren einflussnehmend auf die Ästhetik der Musikinstrumente festzustellen:

- deren Materialien (im Hinblick auf Glanz und Wertigkeit)
- die akustischen Anforderungen (formal, Einfluss auf die Materialwahl)
- die Ergonomie
- die Funktion

## **2.2 Mitbewerbanalyse/ähnliche Produkte:**

Da bei der Beschreibung der Musikinstrumente bereits auf die Komponenten und die Spielweise von herkömmlichen, akustischen Schlagzeugen eingegangen wurde, behandelt dieses Kapitel ausschließlich die elektronischen Drumsets und für das Thema relevante, ähnliche Produkte. Erwähnenswert erscheint der Trend, sogenannte Signatur-Serien auf den Markt zu bringen. Im speziellen sind dies Snare-Drums, die für einen, oder mit einem bestimmten, bekannten Schlagzeuger entwickelt und mit seinem Namen versehen, zum Kauf angeboten werden.

Die Aufbauweise der elektronischen Schlagzeuge ist der von akustischen sehr ähnlich. Die als Hardware bezeichneten Ständer der akustischen Trommeln, werden aufgrund der Gewichtsreduktion bei elektronischen Pads, von sogenannten Racks, den Gestellen auf welche die Schlagflächen montiert werden, ersetzt. Fusspedale,

---

die für akustische Hihats und Bassdrums eingesetzt werden, können auch für die elektronischen Ausgaben verwendet werden, in manchen Fällen werden sie jedoch von Fusschaltern ersetzt. Vor allem für die Funktionsweise und die zur Verfügung stehenden Eigenschaften erweisen sich die elektronischen Schlagzeuge der folgenden Fabrikate als interessant:

#### electronic Drums



**Abbildung 10 "Roland V-Drums"**

#### Roland

Gleich vorweg der grosse Vorteil an den Roland V-Drums: Mit den Mesh-Heads, trommelfellähnlichen Textilbespannungen der Trommeln, erreicht man ein Spielgefühl, das dem von akustischen Trommeln sehr ähnlich ist. Deshalb kann man bei den Schlagflächen der V-Pro-Serie schon beinahe von Trommeln sprechen. Sie weisen einen zylindrischen Korpus auf, auf den die Mesh-Heads wie bei einer akustischen Trommel aufgespannt werden. Die Spannung nimmt jedoch nicht direkt Einfluss auf den Klang, sondern auf den Bouncing-Effekt, das Zurückspringen der Sticks. Im Korpus, der keine akustischen Aufgaben hat, ist die Technik versteckt. Diese besteht im Grunde nur aus einer speziellen Anordnung von zwei Sensoren, die

---

von Roland V-Pad Dual-Trigger-Design genannt wird, welche die Drumstick-Position auf dem Fell erkennt und so die Sounds entsprechend variiert. Außerdem können unterschiedliche Fell- und Rand-Sounds getriggert werden. Der Rest der Unterkonstruktion dient der Statik und zur Befestigung am Rack.

Die Becken, mit gummierter Oberfläche, können am Ständer aufgehängt, freipendeln. Sie sind also vom Ausweich-Verhalten den akustischen sehr ähnlich. Auch hier wird das Dual-Trigger System eingesetzt, sodass der Randbereich anders klingen kann als der Dom und der Bereich dazwischen. Mit einem neuen Drei-Wege-Triggerring, Rand, Spielfläche und Kuppe, wird die Dynamik der Becken noch verbessert. Das Hihat besteht aus zwei beckenähnlichen Platten mit gummierter Oberfläche, welche auf den normalen Hihat-Ständer montiert werden. Durch die Zweiteiligkeit entspricht das Ausweichverhalten ebenfalls dem von akustischen Hihats. Durch das verwendete Sensorsystem sind stufenlose Übergänge von geschlossen bis offen möglich, auch verändert sich bei Druck auf das Pedal die Tonhöhe und das Abklingverhalten.

Das Steuergerät hat auf der Bedienfläche die, den Instrumenten zugeordneten Schieberegler. Daneben sind die Druckknöpfe für die Kit-Steuerung und den Sequencer angebracht. Dem Mehrzeiligen Display sind weitere Steuerknöpfe zugeordnet sowie vier kleinere Knöpfe, die als Cursor-Steuerung dienen. Weiters dienen drei Drehregler der Lautstärkenregelung von Eingang, Kopfhörern und Gesamtlautstärke. Auf der Rückseite des Steuerteils sind für alle Pads, für MIDI-Anschluss, Soundausgabe und externe Geräte Anschlussbuchsen angebracht. Der Stromanschluss und der Hauptschalter befinden sich ebenfalls dort.

Kopfhörerbuchse und CF-Karten-Slot findet man auf der Vorderseite. Das Steuerteil ist verantwortlich für die Zuweisung der Sounds, für deren Steuerung und Editierbarkeit. Spezialeffekte können hinzugefügt, und die so entstandenen Sounds abgespeichert werden. Mit einer speziellen Technologie, von Roland mit V-Link benannt, kann man über das Steuergerät von den Pads aus Bilder steuern und Kameras wechseln, wofür allerdings ein eigenes Videogerät notwendig ist.

(vgl. Roland V-Drums Prospekt, 2004)

---

Yamaha



**Abbildung 11 "Yamaha DTXtreme"**

Die elektronischen Yamahaschlagzeuge bauen auf Gummipads auf, die in der Anordnung variabel, aber ähnlich einem akustischen Schlagzeug auf ein Rack montiert werden. Die technische Aufbau der Pads ist unterschiedlich, was die Anzahl Klänge anbelangt, die man hervorbringen kann. Beim aufwändigsten, dem Drei-Zonen-Pad ist die Schlagfläche so unterteilt, dass die Fläche mit einem anderen Klang belegt werden kann als der nochmals unterteilte Rand. Somit können am Rand Rim-Shot und Cross-Stick Klänge wiedergegeben werden. Bestand bei den früheren Serien die Becken noch aus Gummi-Kreissegmenten, so ist die neue DTXtreme-Serie mit Gummi-Becken ausgestattet, die optisch den akustischen nachempfunden sind. Auch sie sind mehrfach unterteilt, sodass auf der Fläche der normale Beckenklang ertönt, am Rand ein anderer und am Dom, in der Mitte, der typische Glockenklang gespielt werden kann. Eine Besonderheit der Yamaha-Pads ist der Regler auf jedem einzelnen Pad, mit welchem die Empfindlichkeit oder die Lautstärke reguliert werden kann. Das Hi-hat besteht hier nur aus einer Schlagplatte, welche auf einen herkömmlichen Hi-hat-Ständer montiert wird. Der Verschlussmechanismus des



---

Hihat dient hier, im Gegensatz zu zwei aneinanderschlagenden Platten, als Signalgeber, wodurch die Funktion als Hihat gegeben ist. Alle Schlagflächen und Beckenplatten sind über Kabel, welche über einen Kabelbaum geführt werden, mit dem Steuerteil verbunden.

Je nach Serie sind auf der Rückseite unterschiedliche Steckerbuchsen angebracht: Es sind dies Triggereingänge für die Pads, Stromversorgung, MIDI-Anschlüsse, Sound-Ausgänge, sowie ein USB-Anschluss. Die Pedale von Hihat und Bassdrum werden ebenfalls an der Rückseite angeschlossen. Weiters findet man Schalter um die Ansprech-Sensibilität der Pads zu beeinflussen. Der Kopfhöreranschluss befindet sich auf der Vorderseite der Steuergeräte, ebenso der Eingang für Geräte zum Einspielen von Samples. Die DTXtreme-Serie ist auch mit einem Kartenleser für SD-Speicherkarten ausgestattet. Auf der Bedienfläche befinden sich die verschiedenen Lautstärkenregler sowie die Bedienknöpfe für die unzähligen Funktionen, deren Feedback man auf einem zweizeiligen Display ablesen kann. Alle Funktionen anzuführen würde den Rahmen der Arbeit sprengen, zumal alleine die Bedienungsanleitung für das DTXtremell 103 Seiten aufweist. Zusammengefasst dargestellt, kann man mit den Steuergeräten vorgespeicherte Klänge steuern und zuweisen, eigene Klänge aufnehmen und bearbeiten sowie Samples aufnehmen und schneiden. Zu Übungszwecken oder für Aufnahmen kann man ein Metronom oder Begleitinstrumente zuschalten. Die Bedienung erfolgt über zahlreiche Kombinationen der oben angeführten Regler und von Schaltknöpfen.

(vgl.: Yamaha Electronic Percussion System Prospekt und Sticks, Ausgabe 02 2005)

Elektronische Drumsets und Steuergeräte von anderen Herstellern wie zum Beispiel Alesis oder Ddrum sind ähnlich aufgebaut und weisen annähernd die gleichen Funktionen auf weshalb sie hier nicht explizit angeführt sind.

Zum Triggern von akustischen Trommeln gibt es von mehreren Herstellern Sensoren auf Piezobasis zum Aufkleben auf den Spannring der Trommel. Die Firma B-Band kombiniert diese Sensoren mit der Verwendung von Folien-Pickups welche an der Innenseite der Trommeln angebracht werden. Diese Folien-Pickups bestehen aus einer geladenen Folie in der mikroskopisch kleine Gasblasen eingeschlossen sind. Der Vorteil dieser Sensor und Pickup-Kombination besteht darin, dass nur der Klang der angeschlagenen Trommel abgenommen wird und nicht der von anderen auch.



Abbildung 12 "BBand Tonabnehmer"



Abbildung 13 "BBand Pickup"

percussionpads

#### Yamaha dd10

Als das Yamaha dd10 im Jahr 1988 auf den Markt kam, war es eines der ersten Percussion-Pads. Es war nie für den professionellen Bereich, denn für den Hausgebrauch bestimmt aber es hatte bereits vorgespeicherte Patterns mit denen man spielen konnte. Einfach aus Spass daran. Von den wenigen Klängen die darauf zu finden waren, unterschieden sich manche nur in der Tonhöhe, die Tonqualität ließ zu wünschen übrig, ebenso die Ansprechsensibilität, die sich auf zwei Stufen beschränkte.

(vgl.: [www.hollowsun.com](http://www.hollowsun.com))



**Abbildung 14 "Yamaha DD10"**



**Abbildung 15 "Yamaha DD10 - 2"**

Roland

#### HandSonic hpd 15

Das HPD-15 ist ein elektronisches Hand Percussion Multipad, das in 15 Bereiche unterteilt ist, die mit unterschiedlichen Klängen belegt werden können. Diese Klänge sind vorprogrammiert, zusammengestellt aus den Instrumentenklängen der südamerikanischen Länder, Südost Asien, China, Indien und Afrika wobei auch andere, eigene Klänge importiert werden können. Zusätzlich zu den mit Händen gespielten Schlagflächen stehen zwei Ribbon Controller und ein Infrarot Controller zur Verfügung.

---

Aufgrund der Relevanz für die Arbeit sei hier ein Auszug aus den Informationsunterlagen angeführt:

- **Polyphonie** 64 Stimmen • **Instrumente** Pad-Instrumente: 600, Begleit-Instrumente: 54
  - **Preset Patches** 160 • **User Patches** 80 • **Patch Chains** 10 (32 Schritte pro Chain) • **Effekte** Reverb, Multi-Effekte • **Sequenzler** Preset Patterns : 99, User Patterns: 99, Spuren: 4, Play-Funktionen: One Shot, Loop, Tap, Auflösung: 96 Ticks pro Viertelnote, Aufnahmemethode:Realtime • **Tempo** 20-240 • **Display** 16 Zeichen, 2 Zeilen (beleuchtetes LCD) • **Regler** Volume-Regler, Realtime Modify-Regler 1/2/3, Ribbon L/R, D Beam Controller • **Pad** 10", 15 Abschnitte, druckempfindlich • **Anschlüsse** Out (L/Mono, R), Kopfhörer (stereo), Mix In (stereo), Expression Pedal / Hi-Hat Control, Trigger In (dual), Fußtaster (dual), MIDI (IN, OUT/THRU) • **Stromversorgung** Netzteil (DC 9V) • **Stromverbrauch** 1000mA • **Abmessungen** 406 (B) x 405 (T) x 98 (H) mm
  - **Gewicht** 2.9 kg (ohne Netzteil)
- (Roland V-Drums Prospekt, 2004)

---

## HandSonic 10



**Abbildung 16 "Handsonic HPD10"**

Das HandSonic 10 ist das kleinere Nachfolgemodell des HPD 15 und funktioniert auf die gleiche Weise mit Unterschieden in der Bedienung. Der Infrarot-Controller wurde beibehalten, verzichtet wurde jedoch auf die beiden Ribbon-Controller.

## SPD-S

Das SPD-S ist ein Sampling-Pad aus der Percussion-Pad Reihe von Roland. Mit ihm ist es möglich, auf einfache Weise Musikfragmente von Tonträgern oder Live einzuspielen und durch Anschlagen der Triggerflächen wiederzugeben. Das SPD-S hat sechs Flächen von ca. 10 x 10 cm und drei Rand-Trigger an der oberen Kante des Gerätes. Zum Steuern der Effekte und zur Regelung der Lautstärke befinden

---

sich zwei Stellräder auf der Bedienseite. Einige, wenige Steuerknöpfe dienen zum Abspielen und Editieren der Samples. Visuelles Feedback gibt ein einzeiliges Display aus. Auf der Rückseite sind die Anschlussbuchsen für Ein- und Ausgänge sowie Stromversorgung, MIDI-Anschlüsse und für externe Steuergeräte angebracht. Unter den vorgeschichteten Sounds finden sich auch viele Percussion-Klänge, sollte man davon mehr brauchen, kann man diese auf einer CF-Karte abspeichern.

ähnliche Produkte:

#### Drum All Over



**Abbildung 17 "Drumallover - Schlagzeuganzug"**

Drum All Over beruht auf der Idee, elektronische Schlagflächen auf dem Körper anzubringen. Auf einen weiten Overall, der die Bewegungsfreiheit garantieren soll, wurden in den ersten Versionen sechs Schlag-Pads in drei unterschiedlichen Formen appliziert. Die Kreise, Sterne und Quadrate waren, von außen nicht sichtbar verkabelt um eine MIDI-Verbindung herstellen zu können. In einer neueren Version des Anzuges sind 10 Schlagflächen, jeweils fünf links und fünf rechts, an der

---

Vorderseite des Overalls angebracht. Um deren Erreichbarkeit zu gewährleisten sind sie seitenweise halbkreisförmig positioniert.

Zusätzlich gibt es ein Fussteil welches mittels Riemen an der Ferse montiert werden kann. Durch das Anbringen hinter dem Fuss kann man sich auch ohne den Sensor auszulösen fortbewegen. Für die MIDI-Verbindung sorgt ein, durch das Hosenbein geleitetes Kabel.

Zur Steuerung der Schlagflächen wird ein externes Steuergerät, in diesem Fall des Herstellers Alesis, verwendet.

[www.drumallover.com](http://www.drumallover.com)

### Rhythm Sticks



**Abbildung 18 "Rhythmsticks"**

Die bei einem Online-Vertrieb gefundenen Rhythm Sticks erinnern formal an Schlägel, haben auch eine ähnliche Funktion sind jedoch aus Kunststoff und mit Elektronik ausgestattet. Am unteren Ende eines jeden Sticks befinden sich Lautsprecher und jeder Stick weist mehrere Knöpfe zum Aktivieren der unterschiedlichen Funktionen auf. Schlägt man mit den Sticks in die Luft, so ertönt, je nach Lage des Sticks im Raum, ein entsprechender Schlaginstrumenten-Klang. Um den Showeffekt zu verstärken kann die, in der Spitze des Schlägels untergebrachte, Beleuchtung aktiviert werden, die zusätzlich bei jedem Schlag in die Luft aufleuchtet.



---

## Drumtar

Drumtar ist eine tragbare MIDI-Drum-Steuerung, mit der, in der vorliegenden Version; tanzende Menschen in einem Video kontrolliert werden können. Diese Steuerung hat vier Pads, denen über einen Wahlschalter unterschiedliche Klänge zugewiesen werden können. Drumtar wird, vor dem Oberkörper getragen, gespielt, wodurch mit jedem Schlag die Tänzer im Video bewegt werden können. Der Vorteil besteht im zweifachen Feedback, das der Anwender nicht nur im Klang, sondern auch in der Bildausgabe bekommt.



**Abbildung 19 "Drumtar"**



---

## 2.3 Analogien

Im Tierreich findet man die Perkussion in den meisten Fällen in Form von Gesten, mit denen entweder auf sich aufmerksam gemacht wird, oder die als Drohgebärden dienen. Das Klopfen des Gorillamännchens auf die Brust ist als solche Geste zu verstehen. Jedem Kind ist aus Kinderfilmen der Hase bekannt, der durch Klopfen mit den Hinterläufen vor herannahenden Gefahren warnt. Durch Perkutieren von Baumstämmen stellt das Fingertier den Aufenthalt seiner Beutetiere fest. Schall kann aber auch als Ortungshilfe für Artgenossen eingesetzt werden: so zum Beispiel bei der Grille, deren Ohren sich nahe den Knien ihrer Vorderfüße befinden. Mit ihnen verbunden ist eine Tracheenröhre, also ein ehemaliger Teil des Atmungssystems. Deshalb erreicht eine Schallwelle das Trommelfell von außen und innen. Der erste Weg des Schalls verläuft außerhalb des Körpers, der zweite beginnt entweder am gegenüberliegenden Trommelfell oder an einem der beiden Atemlöcher auf dem Grillenkörper. Dieses System ist so eingerichtet, dass Schallwellen der Grundfrequenz des Zirpens das lautsprecherseitige Ohr innen und außen so phasenverschoben erreichen, dass sie sich ergänzen und ein Trommelfell stärker auslenken; umgekehrt kommen sie auf der gegenüberliegenden Körperseite in Phase an heben sie sich dabei in ihrer Wirkung auf.

Das Grillenweibchen stellt so die Position des Männchens, welches durch Aneinanderreiben der Schrillkante in der Nähe der Vorderflügelgelenke und einer kammerartigen Schrillleiste an der Vorderflügelunterkante den Gesang erzeugt, fest und bewegt sich darauf zu. (vgl.: Spektrum der Wissenschaft 10/98). Mit diesem System könnte zum Beispiel die Position eines Schlages auf einer Schlagfläche geortet werden.

Sucht man nach Analogien in anderen Produktbereichen, so findet man die für die Konzeption der Arbeit relevanten, bei Schutzausrüstungen, Tragegurten, bei Sportartikeln, wie beispielsweise Klettergurte für Funsport und Extremeinsatz, Neoprenanzüge, Schürzen.

Im Bereich der Sensoren liegen die Ähnlichkeiten bei druckempfindlichen Bodensensoren, bei Überwachungssensoren, Möbel- und vor allem Stoffsensoren. Auch diese Produktbereiche sind in die Überlegungen der Konzeptionsphase eingeflossen.

---

## 2.4 Interviews

Um Informationen von Profis zu bekommen, wurden mehrere Gespräche geführt, im folgenden sind hier zwei Interviews angeführt. Leitlinie für diese beiden Gespräche stellte eine fragebogenähnliche Liste dar.

Interview mit:

Name: *Gerhard Reiter*

- Ausbildung: Studium Musikwissenschaften und diverse Studienreisen, unter anderem nach Bombay, Havanna, Kairo
- Tätigkeit im Bereich Percussion/Schlagzeug:  
Diverse Bandprojekte, hauptsächlich im Ethno-Bereich  
Gerhard Reiter unterrichtet quer durch Europa, auch an der Bruckner-Universität Linz, wo in der elementaren Rhythmusschulung jeder Student durch seine Hände geht.
- Trommeln Sie auf anderen Gegenständen/auf sich selbst (wo?):  
Er trommelt auf allem was sich gerade anbietet, auch auf „*Tischen, Stühlen und Mistkübeln*“.  
Auf sich selbst trommelt Gerhard Reiter je nach Bedarf auf den unterschiedlichsten Stellen – während der Demonstration bevorzugt auf den Oberschenkeln und der Brust. Er nutzt auch das Gesicht mit dem Mund in den unterschiedlichsten Variationen.
- Was sollte ein Bodypercussion-Pad können?  
„*Es sollte ermöglicht werden, mit den Händen oder Fingern unterschiedliche Sounds zu produzieren*“. Dynamisches Spielen solle möglich sein.
- Wie viele Schlagflächen wären sinnvoll?  
Als Minimum gab Herr Reiter zwei bis drei Flächen an; diese seien bevorzugter Weise auf den Oberschenkeln mit einer Fußunterstützung.
- Welche Bereiche (örtl.) wären wichtig und sinnvoll?  
Wie oben erwähnt: Oberschenkel, Finger und Fussflächen
- Sinn und Zweck eines Bodypercussion-Pads wären:  
Herr Reiter sieht wenig Sinn im privaten Individualgebrauch.  
Den Einsatz sähe er im Showbereich, wo sperrige aber einfache Instrumente ersetzt werden könnten. Mit dem Fusszusatz spräche ein Bodypercussion-Pad

---

gerade die Zielgruppe der Schlagzeuger an, da man sich dadurch die sperrige Fusstrommel ersparen könnte.

Es wäre ein „Zusatzequipment des konventionellen Instrumentariums“.

Wie sollte ein Bodypercussion-Pad beschaffen sein?

Laut Gerhard Reiter solle es leicht anzulegen sein, um im Showeinsatz optimal zur Geltung zu kommen.

- Wie sollte die Spielfläche beschaffen sein?

Die Spielfläche sollte laut Gerhard Reiter hart sein, dies sei zielgenauer und besser kontrollierbar. Die Oberfläche sollte glatt sein, eine raue Oberfläche könne verfälschen.

- Wie wichtig ist die Optik?

Die Optik „sollte stimmen“, es dürfe auf keinen Fall ein „hässlicher Fetzen sein“ und kein Overall.

- Welches Konzept würden Sie bevorzugen?

Gerhard Reiter könne sich drei Varianten vorstellen:

- Füsseinsatz
- Schenkelpad (den Klangfarben entsprechend aufgebaut )
- Fingereinsatz in Kombination mit Füsseinsatz [Favorit]

- Do's und Don't's?

Es sollte auf jeden Fall anschlagdynamisch spielbar sein und frei von Rückkopplungen.

„tödlich in dem Bereich sind Verzögerungen“

„produzieren“!

- Ratschläge

Produzieren!

Die Soundauswahl sei sehr wichtig:

je nach Verwendung: Effektsounds oder für den Rhythmusbereich den Schleppaufwand minimieren.

Auch als Ersatz für abnehmschwierige Instrumente und solche, die wenig eingesetzt werden.

Gerhard Reiter sähe auch bei einer Umstellung der Gewohnheiten bezüglich Diskrepanzen bei Flächenbelegung keine Probleme: „ in dem Moment wo sie etwas hören, sind sie gefangen“.

---

Gerhard Reiter führt auch Workshops mit Frauen durch; der Brustbereich stelle für Frauen kein Problem dar, da der Brustansatz tiefer säße als der Schlag. Außerdem würde bei Schlagen im Brustbereich die Thymus-Drüse angeregt (QED).

Generell vertritt Herr Reiter die Meinung „je weniger desto besser“.

Interview durchgeführt, am 08.06.05, 1300 bis 1430 UHR, Fabrikstrasse, Linz

Interview mit:

Name: *Judy Klausner*

- Ausbildung: Judy Klausner studierte bei Nippy Noya, Martin Verdonk, Armando Peraza von Carlos Santana und Karl Potter, sowie in der Masterclass von und mit Billy Cobham. Studienaufenthalte in Cuba, Amerika und Europa.
- Tätigkeit im Bereich Percussion/Schlagzeug: Er spielte mit Karl Potter, Nippy Noya, Leni Stern, Peter Herbert, Alex Deutsch, Stefan Brodsky, Leopoldo Fleming u.v.a. Judy Klausner hält Workshops für Percussion ab und betreibt das Percussionstudio Congaroom in Linz. Er wirkt(e) in mehreren Bandformationen mit und veröffentlichte die CD „Different Feelings“.
- Trommeln Sie auf anderen Gegenständen/auf sich selbst (wo?)?  
Aufgrund seines räumlichen und instrumentellen Umfeldes trommelt er nicht auf anderen Gegenständen aber gelegentlich auf sich selbst. Dabei bespielt er „automatisch“ seine Oberschenkel und den Brustbereich.
- Was sollte ein Bodypercussion-Pad können?  
Es sollte auf jeden Fall die vier (6) Klangfarben (open tone, slap, bass und fingertip; beim Slap kann wiederum unterschieden werden zwischen open und close) wiedergeben können.  
Wichtig sei ihm auch die Wiedergabe des Beat, dem Grundrhythmus, den er mit dem Fuss mitspielt.  
Seiner Meinung nach ist es auch notwendig, den Pulse spielen zu können, seiner Definition nach das Feeling und die Freiheit die für das Spielen notwendig sind und jede Einengung verbieten.

---

- Wie viele Schlagflächen wären sinnvoll?

Bedingt durch die oben angeführten Klangfarben sieht Judy Klausner die Notwendigkeit von 6 bis 8 Flächen

- Welche Bereiche (örtl.) wären wichtig und sinnvoll?

Bevorzugte Bereiche zum Bespielen seien für ihn die Oberschenkel sowie der Brustbereich auf die er instinktiv zugreife, wie er in einer Demonstration eindrucksvoll vorführte.

Vom Bereich der Bauchgegend riet Judy Klausner ab, da dies unangenehm sein könne. Mit einem entsprechenden Schutz, zum Beispiel einer dämpfenden Hartschale wäre jedoch auch das Bespielen des Bauches denkbar.

- Sinn und Zweck eines Bodypercussion-Pads wären:

Den Sinn und Zweck eines Bodypercussion-Pads sähe er in der logischen Weiterentwicklung im Sinne der Technologie und man könne „*mit industrieller Methode Musik gestalten*“.

- Wie sollte ein Bodypercussion-Pad beschaffen sein?

„*Im Sinne des PULSE*“

- Wie sollte die Spielfläche beschaffen sein?

Bevorzugt sollten die Spielflächen „weich und glatt“ sein, an den Oberschenkeln sollten sie sich ähnlich einer Jean anfühlen; der Schlag selbst würde auf Leder besser klingen.

Voraussetzung für die Beschaffenheit der Spielflächen sei, dass die Kreativität umgesetzt werden könne.

- Wie wichtig ist die Optik?

„*Sehr wichtig*“

- Welches der Konzepte würden Sie bevorzugen?

Oberschenkel, Brust und Fuss für Beat

- Do's und Don't's?

Das Schlimmste für Judy Klausner wäre wenn das Pad nicht klingen würde, was vom Zustandekommen des PULSE abhinge. Wichtig sei, dass das Bodypercussion-Pad einen Aufbau des Rhythmus zuließe und nicht von Anfang an alles zugedeckt würde.

- Kennen Sie Percussion-Pads aus der Vergangenheit?

Klausner seien lediglich Stomp aus dem Fernsehen bekannt.

- Ratschläge:

---

Hinweis auf die Klangfarben

Namen der Congas:

Tief = Tumba

Mittel = Conga

Hoch = Quinto

extra Hoch = Super Quinto

Ein Nachempfinden von echten Trommelfellen sei nicht empfehlenswert da es sich eindeutig um die technologische Weiterentwicklung handeln sollte.

Interview durchgeführt am 07.06.05, 10.00 bis 11.15 Uhr in  
4020 Linz, Waldeggstrasse 55, Studio Congaroom

## **2.5 Exkurs: Selbstversuch**

Gegenstand des Versuchs: die Simulation von potentiellen Spielflächen mittels weißem Arbeitsoverall und an den Händen befestigten Stempelkissen. Die Stempelkissen wurden an den spielrelevanten Stellen an den Fingern angebracht.

Über die Dauer des Versuchs, ca. 30 Minuten, wurde mehrmals die Stilrichtung der Musik geändert um die intuitiv benützten Stellen am Körper zu analysieren; dabei ergaben sich keine stilbedingten Präferenzen. Anfangs beschränkte sich das Spiel auf den Bauch-Bereich da das Bespielen der Oberschenkel mehr Bewegung/Beweglichkeit und (in meinem Fall) somit mehr Emotionalität erfordert. Möglicherweise durch das Spiel am „herkömmlichen Schlagzeug“ bedingt und angewöhnt, greift die rechte Hand im Spiel auf den linken Oberschenkel zu (die linke jedoch sehr selten auf den rechten Oberschenkel).

Gravierende Unterschiede in der Position der bespielten Flächen ergeben sich aus dem Wechsel vom Stand in die Sitzhaltung: im Sitzen kann die Fläche am unteren Ende des Oberschenkels hervorragend genützt werden; diese befindet sich jedoch im Stand am unteren Ansatz der Kniescheibe und ist in diesem Fall gänzlich unbespielbar. Die im Stand genutzte Fläche am oberen Ansatz des Oberschenkels wird in der Sitzposition mit dem Beugen des Beins zum Oberkörper stark gefaltet und ist somit nur bedingt nutzbar, ebenso die Fläche am unteren Bauch.

---

Bei diesem Versuch wurden, jedoch ohne bewusste Absicht, mit Fortdauer Flächen sichtbar, welche öfter bespielt wurden als andere. Möglicherweise kann daraus auf die notwendige Abgrenzung von Spielflächen in bezug auf Maße und Abstand geschlossen werden.



**Abbildung 20 "Selbstversuch, Overall"**

---

## 3. Konzeption

### 3.1 Anforderungsprofil

Die in Punkt 3.1 Angeführten Themen stellen das Anforderungsprofil für ein mögliches Konzept dar. Zusammen mit den Elementen der Grundlagen und der Recherche führen sie zu Voraussetzungen, die ein mobiles, tragbares Schlagzeug erfüllen sollte.

#### 3.1.1 Potential Anforderungsprofil

Die Wiedergabe von Percussion-Klängen muss möglich sein, diese Klänge sollen zur Verfügung stehen und neue Klänge sollen hinzugefügt werden können. Die für die Wiedergabe verwendeten Schlagflächen sollen übersichtlich angeordnet und leicht kontrollierbar sein. Um Ausdruck ins Spiel bringen zu können, muss die dynamische Sensibilität der Schlagflächen gegeben sein. Die Verwendung von mehreren Klängen oder unterschiedlichen Klangfarben ist in das Konzept miteinzubeziehen. Für eine einfache und rationelle Bedienung als Voraussetzung, ist die Kompatibilität zu externen Geräten notwendig. Ähnlich den akustischen Instrumenten, bei welchen man je nach Bedarf Trommeln oder Percussioninstrumente hinzufügt, soll die Erweiterbarkeit und Adaptierbarkeit möglich sein.

Um einen bequemen Tragekomfort zu berücksichtigen ist die Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Körpermasse erforderlich, außerdem sollen die größtmögliche Bewegungsfreiheit und Mobilität gewährleistet sein. Auf Gewicht und Abmessungen ist in bezug auf das Ersetzen von transportaufwändigen und sperrigen Instrumenten zu achten.

Hierbei handelt es sich um Grundanforderungen. Anforderungen, die sich auf die zu verwendenden Materialien und einsetzbare Technologien beziehen, sowie die ergonomischen Vorgaben werden in den Kapiteln 3.1.3 – 5 gesondert behandelt.



---

### 3.1.2 Materialanforderungen

Bei den Materialanforderungen muss zwischen den allgemeinen Anforderungen und den teilespezifischen unterschieden werden. Auf robuste und leicht zu reinigende Materialien sollte geachtet werden, da das Instrument zwar nur bedingt Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, aber speziell bei Bühneneinsätzen mit Staub, Schmutz und Schweiß in Berührung kommt.

Die Materialien unterliegen auch ästhetischen Anforderungen, da es sich um ein Instrument handelt und auch über die Oberfläche die Wertigkeit eines Musikinstrumentes zum Ausdruck gebracht werden kann.

Die Materialien der Schlagflächen sollten ausreichend Elastizität aufweisen um die Schläge präzise an die Sensoren weitergeben zu können. Ein zu lautes Aufschlaggeräusch durch die Schläge soll zudem vermieden werden. Wie in den Interviews erarbeitet, soll die Oberfläche glatt sein um das Spielgefühl nicht zu verfälschen, sie sollte aber bei Feuchtigkeit nicht rutschig oder schmierig werden. Das Material muss dauerhaft abriebfest sein und temperaturbeständig. Bei der Materialwahl ist auf Gewichtsminimierung zu achten. Die Reinigungsfähigkeit ist, wie oben angeführt zu gewährleisten.

Die Tragekonstruktion soll zudem als Unterkonstruktion fungieren, das heißt, sie muss der Schlagfläche ausreichend Steifigkeit entgegenbringen, um dem Sensorsystem die Möglichkeit geben zu können, den Schlag präzise zu analysieren. Statisch müssen die Materialien einer Unterkonstruktion ausreichend stabil sein, um den Schlägen standzuhalten.

Gerade bei der Tragekonstruktion ist auf die Anpassungsfähigkeit zu achten, da sie auf dem Körper aufliegt. Bei Stoffen ist die Fleck-Unempfindlichkeit und möglicherweise eine schmutzabweisende Oberfläche zu berücksichtigen oder, abhängig vom Konzept, sollten sie gar waschbar sein.

Auch bei der Trage- und Unterkonstruktion ist bei der Materialauswahl an die Wertigkeit zu denken.

---

### 3.1.3 Technologische Anforderungen

Bei der Sensortechnologie ist darauf zu achten, dass dem Spieler die Möglichkeit des dynamischen Spieles gegeben wird. Das bedeutet, die Sensibilität bezüglich der Stärke eines Schlages ist von elementarer Bedeutung für das „Mobile, tragbare Schlagzeug“. Weiters darf nur die jeweilige Sektion der Schlagfläche ansprechen, die auch gerade gespielt wird. Das sogenannte Bleeding muss ausgeschlossen werden können. Die Empfindlichkeit des Sensorsystems sollte regelbar sein, um eventuell zwischen dem Einsatz der Hände und dem von Sticks variieren zu können. Der Energieaufwand soll im Hinblick auf die Gewichtsoptimierung minimal sein, um schwere Energiespeicher vermeiden zu können.

Die Datenübertragung darf unter keine Umständen zu Verzögerungen führen. Wie im Interview mit Gerhard Reiter bereits angeführt ist, sind „Verzögerungen in dem Bereich absolut tödlich“. Um die größtmögliche Bewegungsfreiheit zu gewährleisten, wäre eine drahtlose Datenübertragung wünschenswert. Zusätzlich könnte dadurch auf etwaige Anschlussbuchsen verzichtet werden. Die Datenübertragung soll, wiederum im Hinblick auf die Gewichtsoptimierung und Spielfähigkeitsdauer, mit minimalem Energieaufwand auskommen.

#### Anschlüsse

Die für eine verzögerungsfreie Datenübertragung ist im Falle einer nicht drahtlosen Übermittlung sicherzustellen. Wie in der Analyse von bestehenden Produkten erarbeitet, sind Anschlussbuchsen für die Stromversorgung, für den MIDI-Transfer und Lautsprecheranschlüsse vorzusehen. Notwendig ist auch die Anschlussmöglichkeit eines externen Gerätes zum Austausch und zur Bearbeitung von Klängen. In diesem Fall ist ein USB-Anschluss vorteilhaft, da über diesen auch MIDI-Daten wechselseitig transportiert werden könnten. Wichtig ist auch die Anschlussmöglichkeit eines Kopfhörers, zusätzlich zu den vorgesehenen Lautsprecheranschlüssen.

Um auf einen Slot für eine Speicherkarte verzichten zu können, ist zum Abspeichern von externen Sounds und einzuspielenden Klängen ausreichend Speicherkapazität vorzusehen.

---

Die Energieversorgung soll, um wieder das Thema Bewegungsfreiheit als Grund zu nennen, nicht von einem Kabel abhängig sein. Das bedeutet, dass dem „Mobilen, tragbaren Schlagzeug“ ein Akku zur Verfügung stehen muss, der eine Mindest-Spielfähigkeitsdauer von mehreren Stunden gewährleisten kann. Denkbar wäre auch das Aufladen des Akkus über ein Aufbewahrungssystem als Ladestation und mittels Induktion. Die Energiespeichermöglichkeit muss sich den formalen Bedingungen anpassen können.

Ideal wäre eine Energierückgewinnung, die als Energieversorgung für Sensorsystem, Datenübertragung und Steuerung verwendet werden könnte.

### **3.1.4 Ergonomische Anforderungen**

Die ergonomischen Anforderungen betreffen, konzeptabhängig, die anthropometrischen Daten über Rumpfabmessungen, die Abmessungen der Hände, sowie der Oberschenkel und des Fusses. Die Bewegungsradien der Arme und Hände können vernachlässigt werden, da es zu keinen Extremstellungen kommt. Die Stellen am Körper, die für die Schlagflächen in Frage kommen, liegen vor dem Rumpf und auf den Oberschenkeln und sind für jeden Menschen sowohl im Stehen als auch im Sitzen erreichbar. Diesen Schluss lassen die Überlegungen zu, die aus den Interviews und dem Selbstversuch erarbeitet wurden.

Die Schlagflächen vor dem Oberkörper müssen aufgrund der unterschiedlichen Körpergrößen mit flexiblen Befestigungssystemen befestigt werden.

Ebenso muss dies beim Befestigen der Schlagflächen am Oberschenkel gewährleistet sein. Da brauchbare Daten bei denen die Bekleidung miteinbezogen wurde stark variieren, wurde die beispielbare Länge vorerst mit 300 mm angenommen und für den mittleren Oberschenkelumfang ein Richtwert von 550 mm. Diese Daten stammen aus dem Resultat des Selbstversuches und aus eigens dafür durchgeführten Messungen.

(siehe auch: Murrell, 1971 und Lange/Windel,2005)

Als Anhaltspunkt für die Schlagflächendimensionierung sind die Abmessungen der Hände notwendig. Ausschlaggebend sind hier die 95 Perzentil-Männer, deren Handmasse hier tabellarisch, der Abbildung zugeordnet, in mm angeführt sind:

A = 212	B = 199	C = 210	D = 198
E = 159	F = 115	G = 66	H = 82
I = 95	K = 70	L = 240	M = 97
N = 90	O = 73		

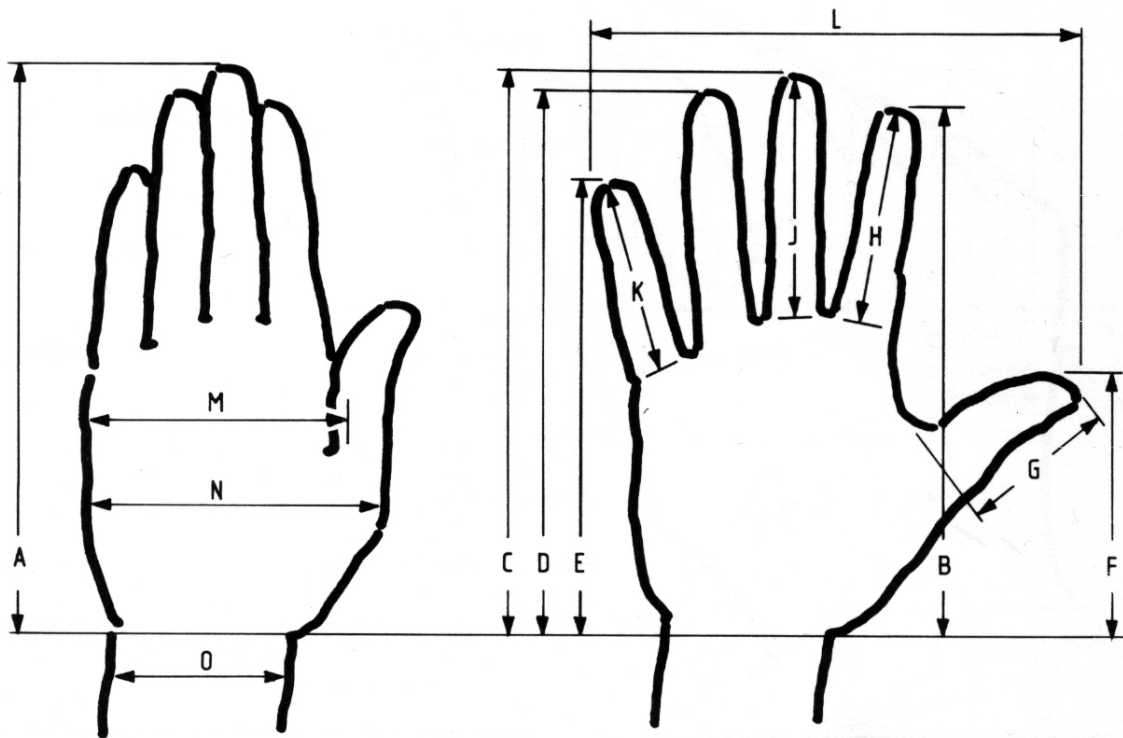


Abbildung 21 "Handabmessungen"

In der folgenden Abbildung sind sowohl die Abmessungen als auch die optimalen Winkel für die Bewegung des Fusses dargestellt.

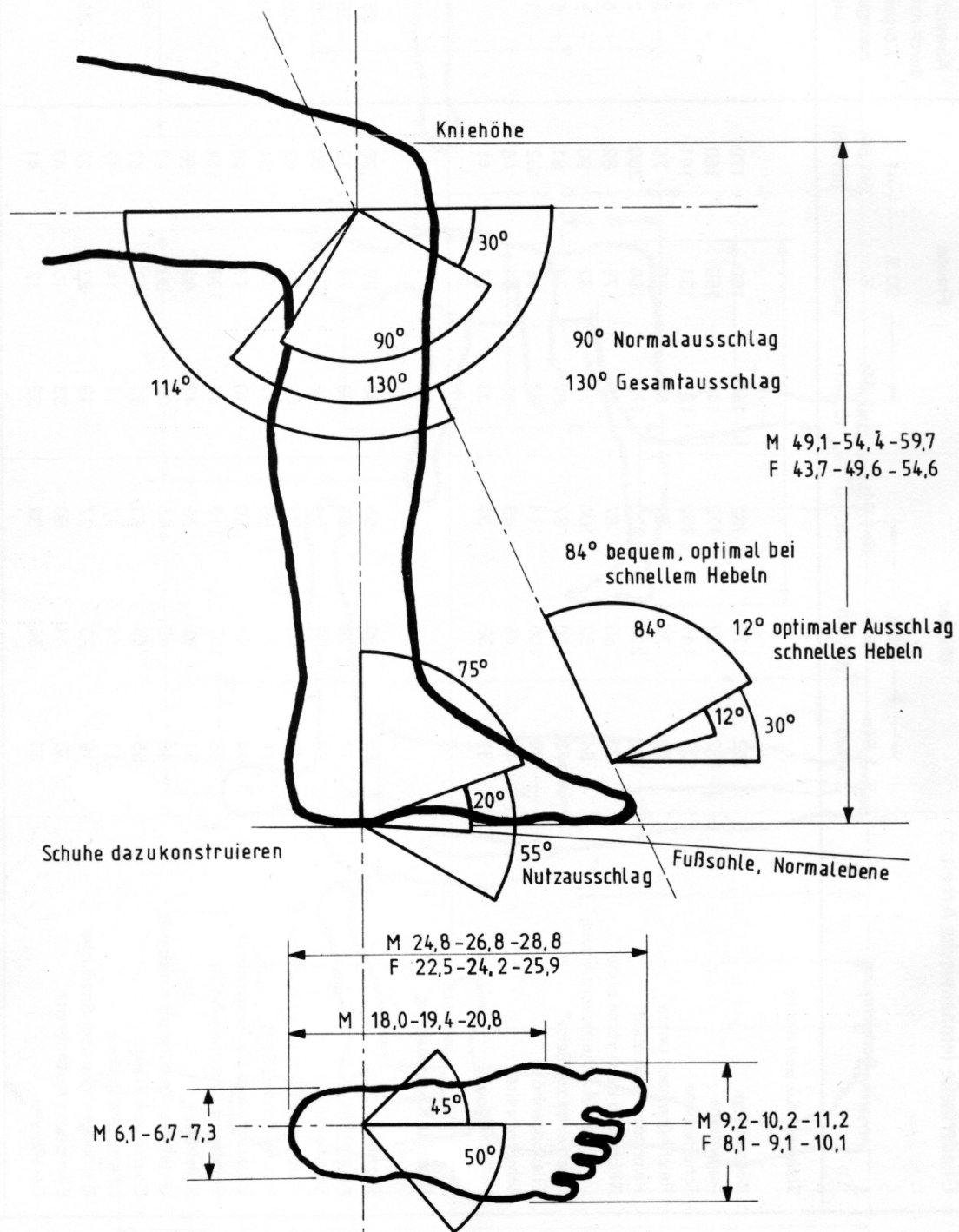


Abbildung 22 "Fussabmessungen"

### 3.1.5 Zielgruppendefinition und Einsatzbereich

Um ein Bild von der Zielgruppe und deren Gewohnheiten zu bekommen, bieten sich die Sinus-Milieus der Sinus Sociovision GmbH an. Sie orientieren sich an der Lebensweltanalyse unserer Gesellschaft und gruppiert Menschen, die sich in ihrer Lebensauffassung und Lebensweise ähneln. (vgl.: [www.qualitative-research.net](http://www.qualitative-research.net), S. 5).

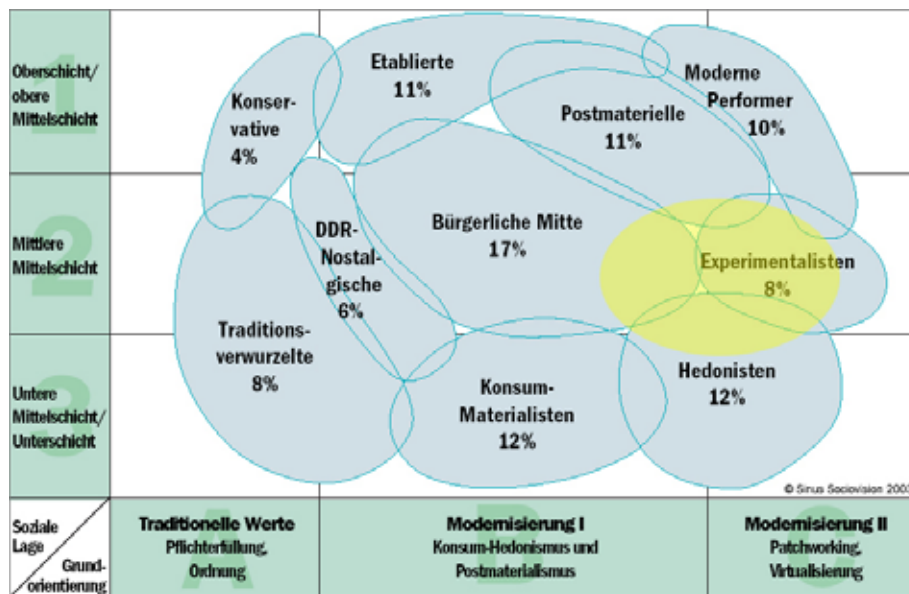


Abbildung 23 "Sinus Milieus"

Unter der Voraussetzung der für das „Mobile, tragbare Schlagzeug“ beabsichtigten Technologien, ist die Zielgruppe auf der Ebene der Grundorientierung im Bereich einer höheren Modernisierung anzusiedeln. Meiner eigenen Einschätzung nach liegt dieser sowohl im Abschnitt der Modernisierung I, als auch der Modernisierung II. Für die Zielgruppe charakteristisch sind in diesem Fall Konsum-Hedonismus und Postmaterialismus, wie auch Patchworking und Virtualisierung.

Die soziale Lage einzuschätzen bedurfte der vorherigen Analyse der Sinus-Milieus und der Beobachtung von Aussagen in diversen Online-Foren, die speziell für Schlagzeuger und Percussionisten existieren (siehe auch [www.drummerforum.de](http://www.drummerforum.de), [www.drumhouse.com](http://www.drumhouse.com)). Berücksichtigt wurde die Tatsache, dass die Nutzung von Internet und Foren eigenen Milieuvorgaben unterliegt. Die Zielgruppe liegt demnach, die soziale Lage betreffend, hauptsächlich in der mittleren Mittelschicht, betrifft

---

jedoch auch die untere Mittelschicht. Die Sinus-Sociovision Bezeichnung für die Zielgruppe würde in diesem Fall BC23 lauten. Diese Gruppe existiert jedoch in den Sinus-Milieus nicht explizit, es ist die Überschneidung von mehreren Gruppen. Aus diesem Grund werden die grundlegende Wertorientierung und Alltagseinstellung, in Anlehnung an die Sinus-Milieus, wie folgt dargestellt:

In der angestrebten Zielgruppe findet man zwar viele Auszubildende, Schüler und Studenten, der Grossteil der Menschen hat ein gehobenes Bildungsniveau. Die Berufswelt betrachtet, finden sich Angestellte, wie Selbständige und Freiberufler als auch Arbeiter in der betreffenden Gruppe. Das Haushaltsnettoeinkommen ist über dem Durchschnitt anzusiedeln, wobei Schüler und Studenten selbst über kein oder nur ein geringes eigenes Einkommen verfügen. Altersmäßig können die Nutzer des „Mobilen, tragbaren Schlagzeugs“ der jüngeren und mittleren Altersgruppe bis 50 Jahren zugeteilt werden, wobei der Schwerpunkt unter 30 Jahren liegt.

Die Mitglieder dieser Zielgruppe leben sehr spontan, sie sind tolerant gegenüber unterschiedlichen Lebensstilen, Szenen und Kulturen, streben aber moderaten Wohlstand an, um sich leisten zu können, worauf sie Lust haben. Deswegen ist ein Teil von ihnen leistungsorientiert und zielstrebig, materieller Erfolg, Status und Karriere sind den meisten aber nicht das wichtigste. Wie bereits eingangs erwähnt, führt dies nicht selten zu Patchwork-Karrieren und –Biografien. Die Zielgruppe ist mit Multimedia groß geworden, weswegen sie die neuen Medien intensiv nutzt. Das Umgebensein von gleichgesinnten, Freunden ist ebenso wichtig, wie die Möglichkeit kreative Hobbies zu betreiben. Die Überschneidung der Milieus führt zu einer Bandbreite der Freizeitgestaltung von mentalem Training bis zum Befriedigen eines ausgeprägten Unterhaltungsbedürfnisses in Szene und Clubs.

### **3.1.6 SWOT Analyse**

In der SWOT-Analyse wurde versucht, mögliche Stärken und Schwächen auszuloten und die Chancen und Risiken abzuwägen. Für die Konzeption waren die daraus hervorgegangenen Gedanken und Ideen hilfreich, weshalb diese Analyse hier angeführt ist.

**Stärken**

**Schwächen**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- unmittelbarer zu spielen, weil auf Körper</li> <li>- kontrollierbare Schläge</li> <li>- modularer Aufbau</li> <li>- erweiterbar</li> <li>- viele Instrumente, wenig Schleppen</li> <li>- Bewegungsfreiheit</li> <li>- Einsatzfähigkeit auf der Bühne -&gt; Showeffekt</li> <li>- sinnvoller Einsatz neuer Technologien</li> <li>- logische Weiterentwicklung von Percussion-Instrumenten im Sinne der Technologie</li> <li>- Flexibilität in Einsatz, Klang</li> <li>- Übersichtlichkeit in der Anwendung</li> <li>- Kopfhörerausgang</li> <li>- Kompatibilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung an den Körper notwendig, passt vielleicht nicht jedem</li> <li>- Abhängigkeit von Akkubetriebsdauer</li> <li>- es ist kein klassisches Schlagzeug</li> <li>- möglicherweise hoher Preis</li> <li>- bedingt waschbar</li> <li>- wenig eigene Funktionen</li> <li>- braucht externe Geräte für Klangmanipulation</li> <li>- gibt selbst keine Geräusche von sich, ist von Soundausgabegeräten abhängig</li> <li>- Fortbewegung bei angelegtem Fussteil schwierig</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neu</li> <li>- lebendige Schlagzeug und Percussion-Szene</li> <li>- Einsatz bei Bühnenproduktionen</li> <li>- Neugierde und Bereitschaft bei der Zielgruppe</li> <li>- wird vom Umfeld als angenehm empfunden weil lautlos</li> <li>- Einsetzbarkeit bei Studio- und Heimproduktionen</li> <li>- Etabliert sich als Instrumenten-Ersatz in Orchestern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAYA - möglicherweise zu neu -&gt; wer-braucht-das-Effekt</li> <li>- Konkurrenz zu Percussion-Pads</li> <li>- schnelle Nachfolge von Mitbewerbern</li> <li>- Verurteilung durch Lärmverschmutzung</li> </ul>

**Chancen**

**Risiken**

**Abbildung 24 "SWOT 1"**

	geringes Risiko	grosses Risiko
grosse Chance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konsequenter Einsatz neuer Technologien</li> <li>- Neugierige, lebendige Szene</li> <li>- Forcieren von Einsatz bei Bühnenproduktionen</li> <li>- Einfachheit in der Bedienung</li> <li>- Kompatibilität</li> <li>- Modularer Aufbau und Flexibilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuheitsfaktor</li> <li>- Einsatz zu neuer Technologien</li> </ul>
geringe Chance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunizieren des logischen Fortführens der Entwicklung</li> <li>- Abhängigkeit von Soundausgabegeräten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alleiniger Marktauftritt ohne Marke</li> <li>- Unterschätzen der Marktbegleiter</li> <li>- möglicherweise Patente in Vorbereitung</li> </ul>

**Abbildung 25 "SWOT 2"**



---

Die Strategie hat daher in Richtung Verwendung neuer Technologien zu führen, wobei zu neue Technologien, nicht zuletzt auch aufgrund des ohnehin anwesenden Neuheitsfaktors, mit Vorsicht zu genießen sind. Eine grosse Chance besteht auch in der Neugierde der Zielgruppe, die den neuen Medien offen gegenübersteht (siehe auch Punkt 3.1.6. Zielgruppendefinition). Die Klarheit und Übersichtlichkeit in der Bedienung sollen im Vordergrund stehen, ein modularer Aufbau sorgt ohnehin für die notwendige Flexibilität. Die Abhängigkeit von Soundausgabegeräten wurde hier als Risikoneutraler Punkt angeführt, da an den Einsatzorten ohnehin Geräte dieser Art verwendet werden, im Vergleich zu den Marktbegleitern kein Unterschied besteht und ansonsten der Gebrauch von Kopfhörern möglich ist. Im Hinblick auf die Zukunft wurde das Folgen der Marktbegleiter als grosses Risiko eingeordnet, betrachtet man das „Mobile, tragbare Schlagzeug“ als alleinstehendes Produkt, ohne Marke oder Konzern im Hintergrund.

### **3.1.7 Positionierung**

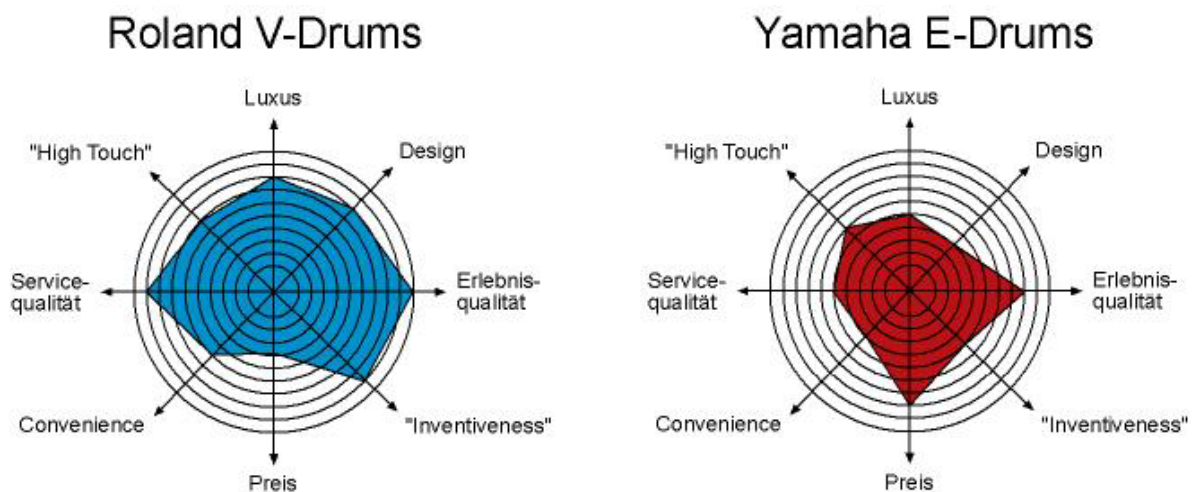
Als Voraussetzung für das Festlegen eines Konzeptes ist eine Ahnung der zukünftigen Positionierung eines Produktes. *Horx* entwickelt aus den Beobachtungen der Entwicklung der Konsumlandschaft ein Positionierungsmodul, das die Einordnung auf acht Achsen als Orientierungshilfe für die Positionsfindung bietet und als Vergleichswerkzeug zu ähnlichen Produkten dienen kann. Der Faktor Luxus bezieht sich dabei auf den Status des Produktes, für wie edel er vom Konsumenten gehalten werden soll. Das Design wird als Differenzierungsfaktor bezüglich Modernität und Optik beschrieben.

Der Erlebnisfaktor ist von den Emotionen abhängig, die beim Kunden durch die Verwendung eines Produktes hervorgerufen werden. Inszenierungen, Animationen und Theatralisierungen können dem Kunden das Produkt nahe bringen. Die Inventiveness zielt auf das Innovationspotenzial des Produktes ab, auf die Trendsensibilität und das Vermögen, auf sich verändernde Marktsituationen zu reagieren. Beim Preisfaktor spielt das Verhältnis zu den Preisen des Mitbewerbs eine Rolle, im Falle dieser Arbeit kann der Punkt vorerst nachrangig behandelt werden. Der Frage, ob ein Produkt einfach zu bedienen und übersichtlich ist, geht der Punkt Convenience nach. Ebenfalls den Faktor des einfachen Handhabens behandelt der

---

Faktor Service, allerdings nicht direkt auf das Produkt bezogen sondern auf die Peripherie. Die unterstützenden Aktivitäten und die Erreichbarkeit sind hier Ausschlag gebend. Im Fall des „Mobilen, tragbaren Schlagzeug“ könnte dies das zur Verfügung stellen von neuen Klängen oder die Information darüber sein. Der High-Touch-Faktor bezieht sich auf die Kundennähe, wie auf individuelle Kundenwünsche eingegangen werden kann, wie es zum Beispiel bei Mass-Customizing-Produkten der Fall ist. Ein modulares System mit unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten könnte hier ein Strategieansatz für das Bodypercussion-Instrument sein. (vgl.: Horx, 2003; S. 166 ff. ).

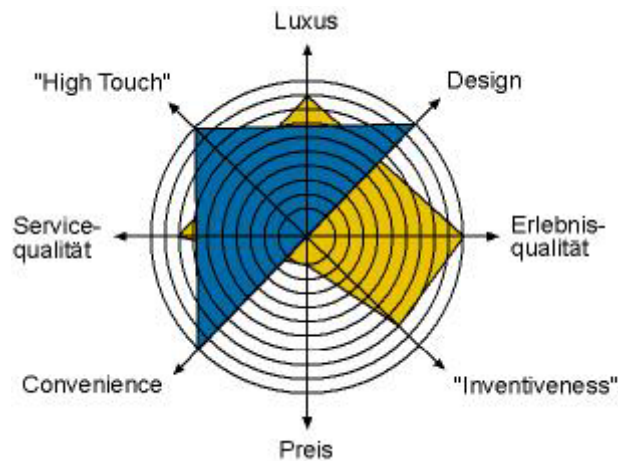
Die nachstehenden Grafiken bilden eine subjektive Einschätzung der Situation meinerseits ab.



**Abbildung 26 "Positionierung Mitbewerb"**

Der in den Grafiken abgebildete Eindruck entstand durch die Betrachtung der Produkte der elektronischen Schlagzeug-Serien und der Handpercussion-Instrumente. Sicherlich spielen subjektive Einflüsse durch die Markenkommunikation bei der Bewertung der Faktoren eine Rolle.

Soll-Positionierung des „Mobilen, tragbaren Schlagzeugs“:



**Abbildung 27 "Positionierung"**

Die Differenzierung gegenüber dem Wettbewerb erfolgt über

- \* High Touch
- \* Convenience
- \* Design

Die "Inventiveness" ist Voraussetzung

Erlebnisqualität stellt sich von selbst ein

Der Preis kann im Konzept vorerst vernachlässigt werden, die Servicequalität kann jedoch bereits mitgedacht werden.

Für die Umsetzung im Produkt bedeutet dies, dass dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden soll, sich mit dem Produkt zu identifizieren. Die

Anpassungsfähigkeit und Erweiterbarkeit spielen hier eine grosse Rolle.

Die Verwendung soll so einfach als Möglich sein, der Schlüssel dafür könnte zum Beispiel ein Beschränken auf die wesentlichsten, notwendigen Funktionen sein. Je einfacher und übersichtlicher die Bedienung, desto weniger Aufmerksamkeits- und Zeitressourcen werden verbraucht.

Die Verwendung von hochwertigen Materialien, das erfüllen der technologischen und ergonomischen Anforderungen sowie die Umsetzung der ästhetischen Anforderungen eines Musikinstrumentes sind eine weitere Möglichkeit der Differenzierung zu den Marktbegleitern. Diese Faktoren sind als Entscheidungshilfe und Anregung für die Festlegung einer Strategie und des Konzeptes gedacht.

---

## **3.2 Konzeptbeschreibung**

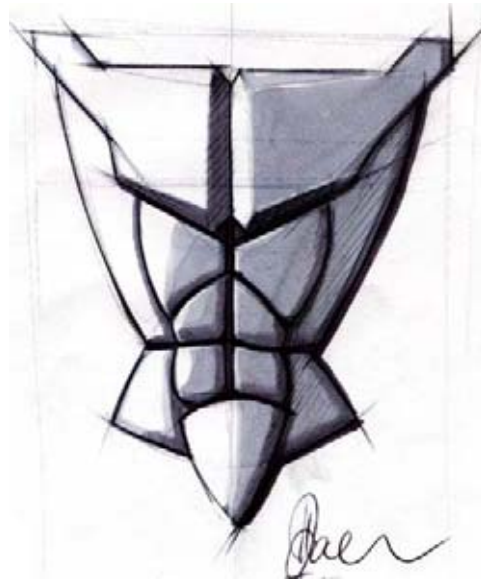
### **3.2.1 Konzeptideen**

Die hier im folgenden beschriebenen Ideen zeigen die unterschiedlichen Ansätze auf, welche die Überlegungen zum Thema hervorbrachten. Da sie zu unterschiedlichen Zeitpunkten entstanden, variieren auch die Voraussetzungen unter denen sie erarbeitet wurden. Daher konnten natürlich auch Überlegungen und Vorgaben, wie sie in den vorangegangenen Kapiteln angeführt sind, nicht immer vollständig berücksichtigt werden.

#### **Brustpanzer**

Die Skizze des Brustpanzers zeigt, dass die Vorderseite des Oberkörpers in unterschiedliche Flächen unterteilt ist. Sie dienen als Schlagflächen, die elektronisch abgenommen werden. Die Entscheidung für eine elektronische Variante des Bodypercussion-Instrumentes ist bereits sehr früh gefallen.

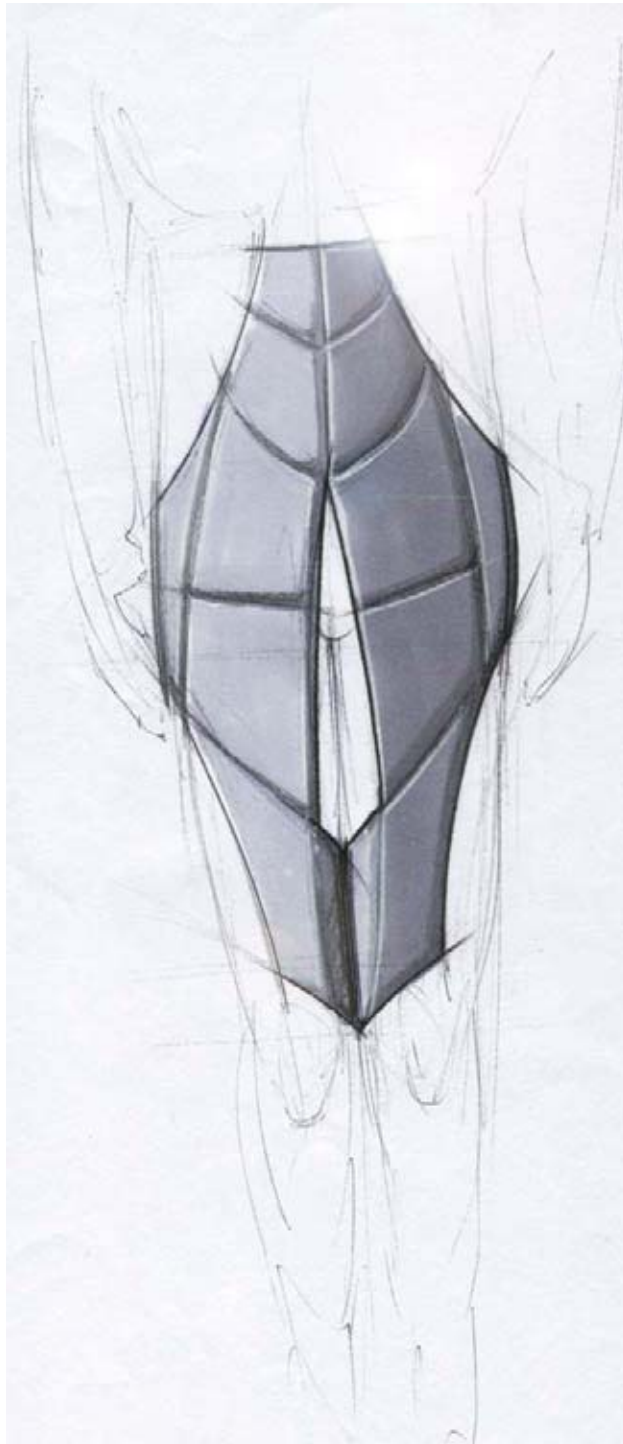
Der Brustpanzer würde über Träger am Oberkörper befestigt und gegen Verrutschen gesichert werden. Die eher martialische Anmutung unterstreicht den Charakter eines Schutzpanzers vor dem Körper. Die alleinige Verwendung des Brustpanzers ist jedoch nicht modular genug und nur geringfügig, eben durch die Anbringung am Körper, von den bereits am Markt befindlichen Percussion-Pads differenzierbar. Während der Überprüfung der Flächen am Körper, die für die Beispielbarkeit als relevant erachtet wurden, entstand auch die Idee, der Platte, die zwischen Achseln und Oberschenkel geklemmt wird. Sie sollte durch den Abstand, der dabei zum Körper entstand und durch ihre Steifigkeit für ausreichend Schutz vor den Schlägen sorgen. Die Untersuchung von Akupunktur- und Akupressurbereichen ergab jedoch ohnehin, dass es keine Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden gibt, nützt man die vorgegebenen Schlagbereiche.



**Abbildung 28 "Brustpanzer"**

### Schürze

Eine Variante der Anbringung von Schlagflächen am Körper kann mit einer Schürze verglichen werden, die über Gurte und Träger vor den Oberkörper und die Schenkel gespannt wird. Wiederum ist hier die formal dominierte Flächenteilung wenig modular und zeigt sich in ihrer Ausformung beim Beugen der Oberschenkel als hinderlich und sperrig.



**Abbildung 29 "Sketch - Schürze 1"**

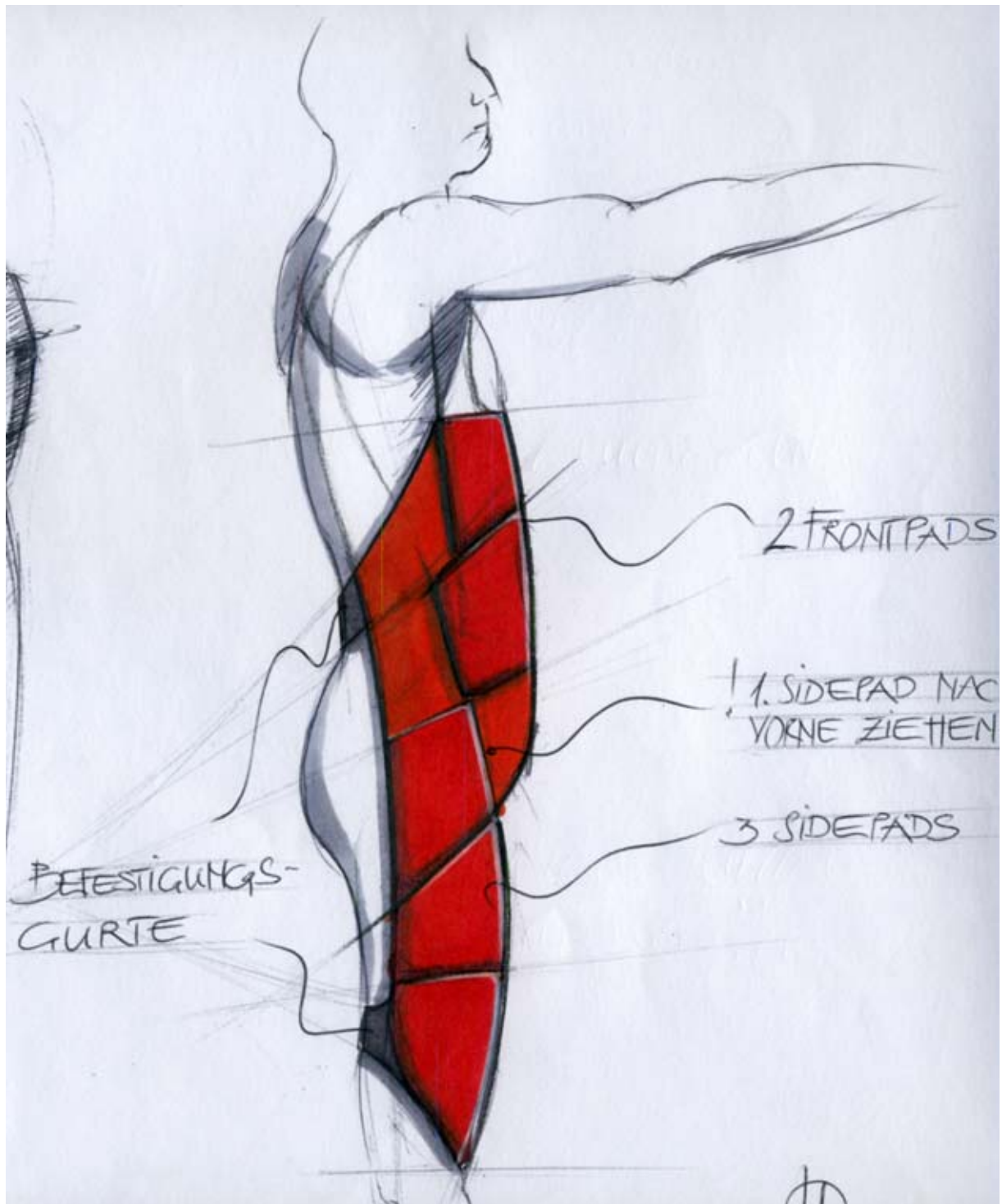


Abbildung 30 "Sketch - Schürze 2"

## Rucksack

Der Ansatz des Transportierens von Utensilien in Kombination mit einem Bodypercussion-Werkzeug führte zum Vorentwurf eines Rucksackes in den Schlagflächen integriert sind. Für den Transport diverser Anschlagmittel und anderer Percussion-Instrumente dient der Transportraum. An der Außenseite sind hingegen die beispielbaren Pads angebracht. Diese sind im Transportzustand dem Körper zugewandt, durch Umdrehen der Träger kann der Rucksack mit den Spielflächen nach vorne gerichtet, vor den Oberkörper gehängt werden. Problematisch ist dabei die Stabilisierung um ein aktives, kontrolliertes Spiel zu gewährleisten. Auch schien der „Auch-Instrument-Charakter“ zu wenig konsequent, im Sinne der Strategieüberlegungen, um als Entwurf weitergeführt zu werden.

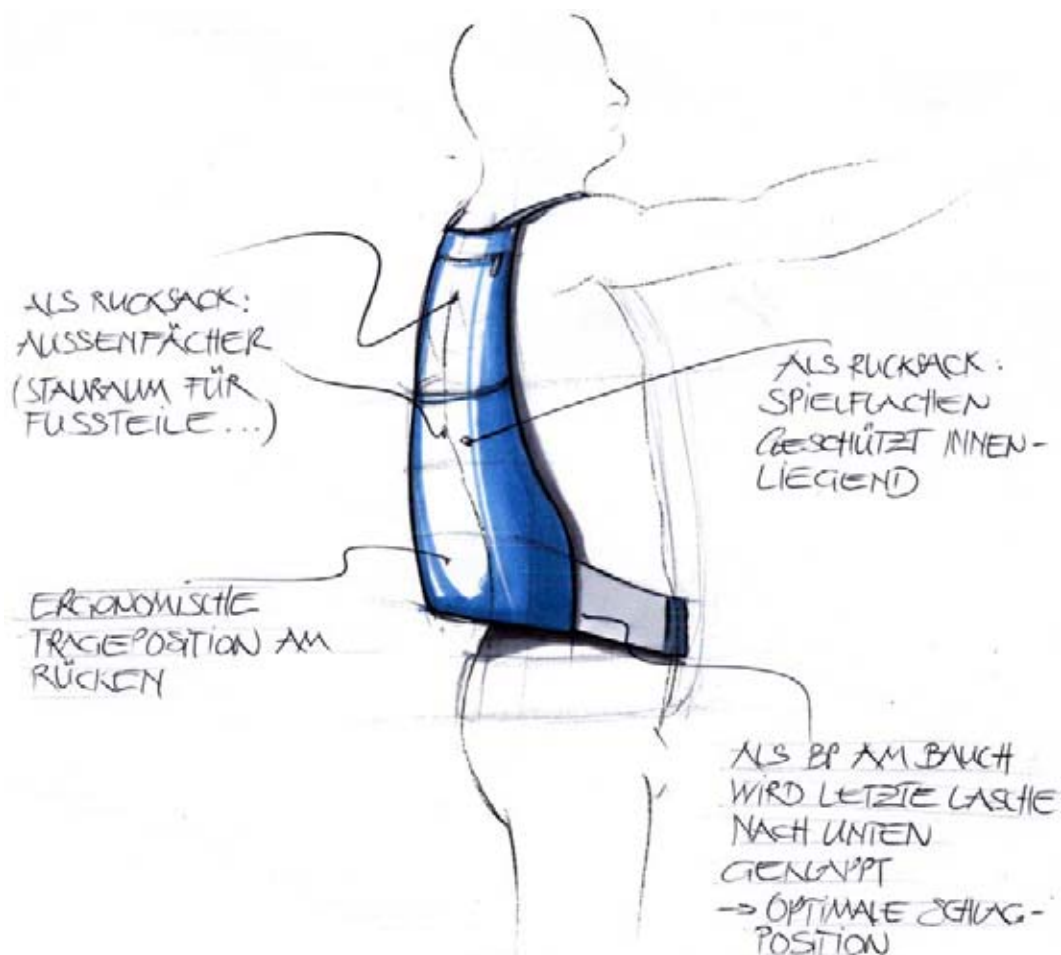


Abbildung 31 "Wenderucksack 1"



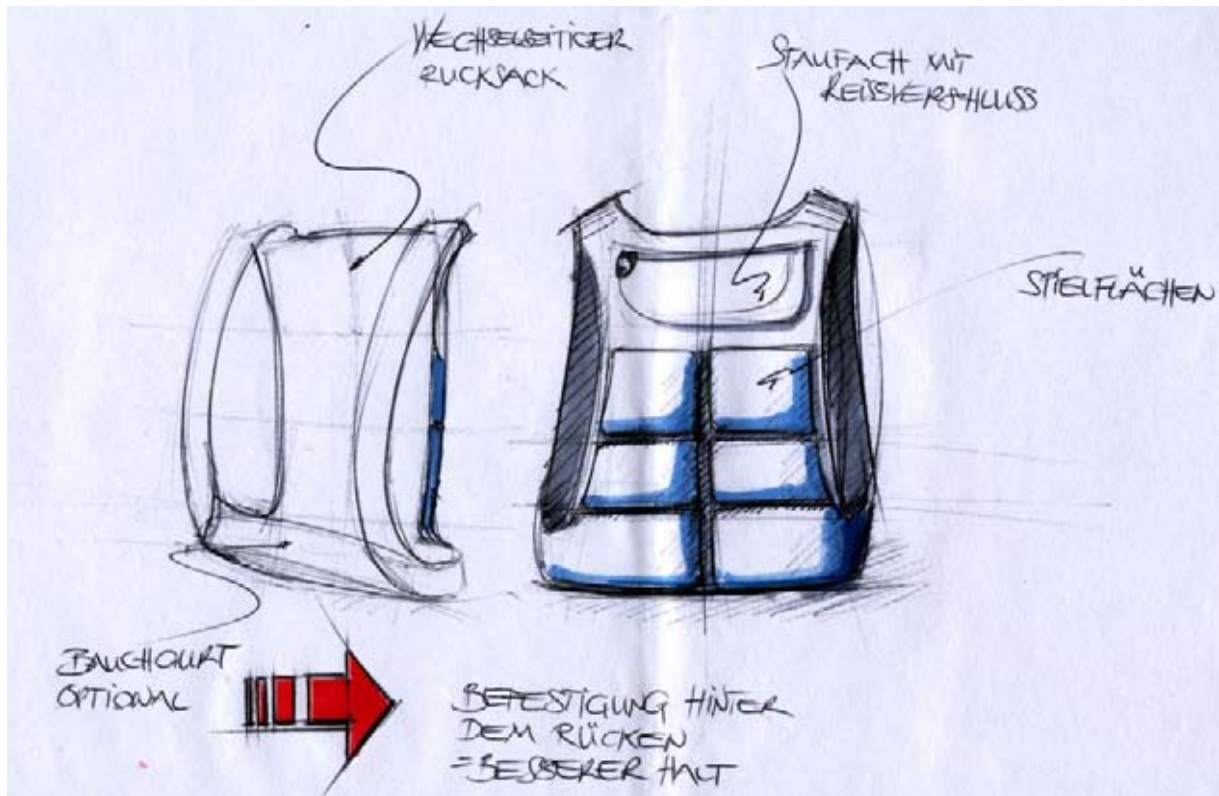


Abbildung 32 "Wanderucksack 2"

## Finger

Durch Beobachtungen festgestelltes Gebrauchen der Finger für Klopfübungen führte zur Überlegung, Sensoren lediglich an den Fingern anzubringen, um damit Spielen zu können. Die einzelnen Fingersensoren können dabei mit unterschiedlichen Klängen belegt werden. Zusätzlich wäre auf jeden Fall ein Fusspedal wünschenswert. Der Nachteil an diesem Konzept ist, dass die Hände, durch die Belegung der Finger, für nichts anderes mehr zu gebrauchen wären. Jedes Aufheben, Greifen und Halten von Gegenständen würde zur Klangerzeugung führen, auch Klatschen oder Schnipsen ist damit nicht mehr möglich.

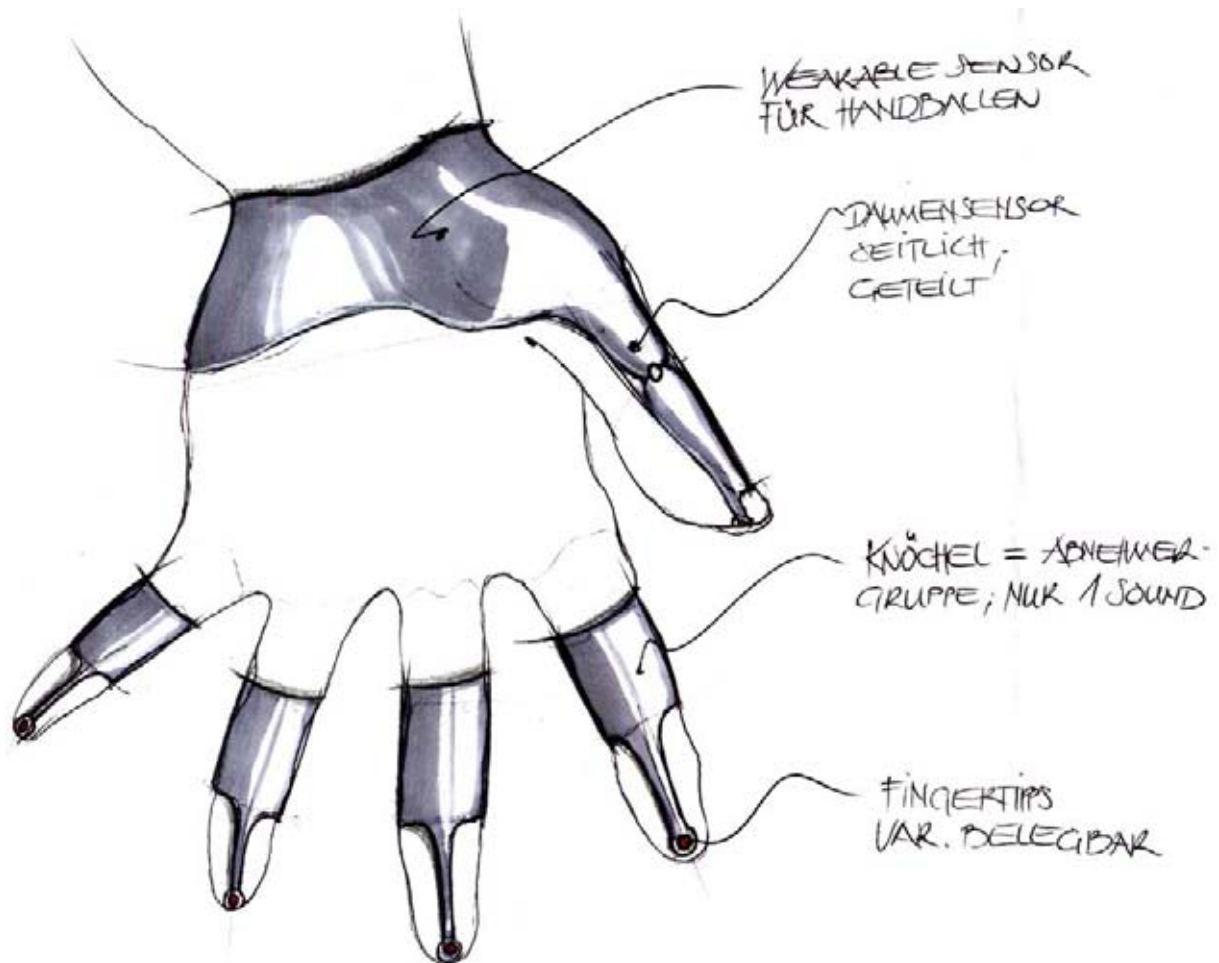


Abbildung 33 "Fingerpercussion"

## Körper

Schlagflächen, die über ein Tragesystem aus Gurten und einer Unterkonstruktion am Körper befestigt werden sind bezüglich Modularität besonders vorteilhaft. Die Aufteilung erfolgt auf Oberkörper, Oberschenkel und Füße. Das Oberkörpermodul dient dabei gleichzeitig als Befestigungsort für ein Steuerteil. Die Ähnlichkeit zum System des Schlagzeuges, mit mehreren Komponenten, die entfernt oder hinzugefügt werden können, die Flexibilität und die optimale Bewegungsfreiheit in Verbindung mit der Erreichbarkeit der Flächen führte zur Entscheidung zur Weiterführung dieses Ansatzes.

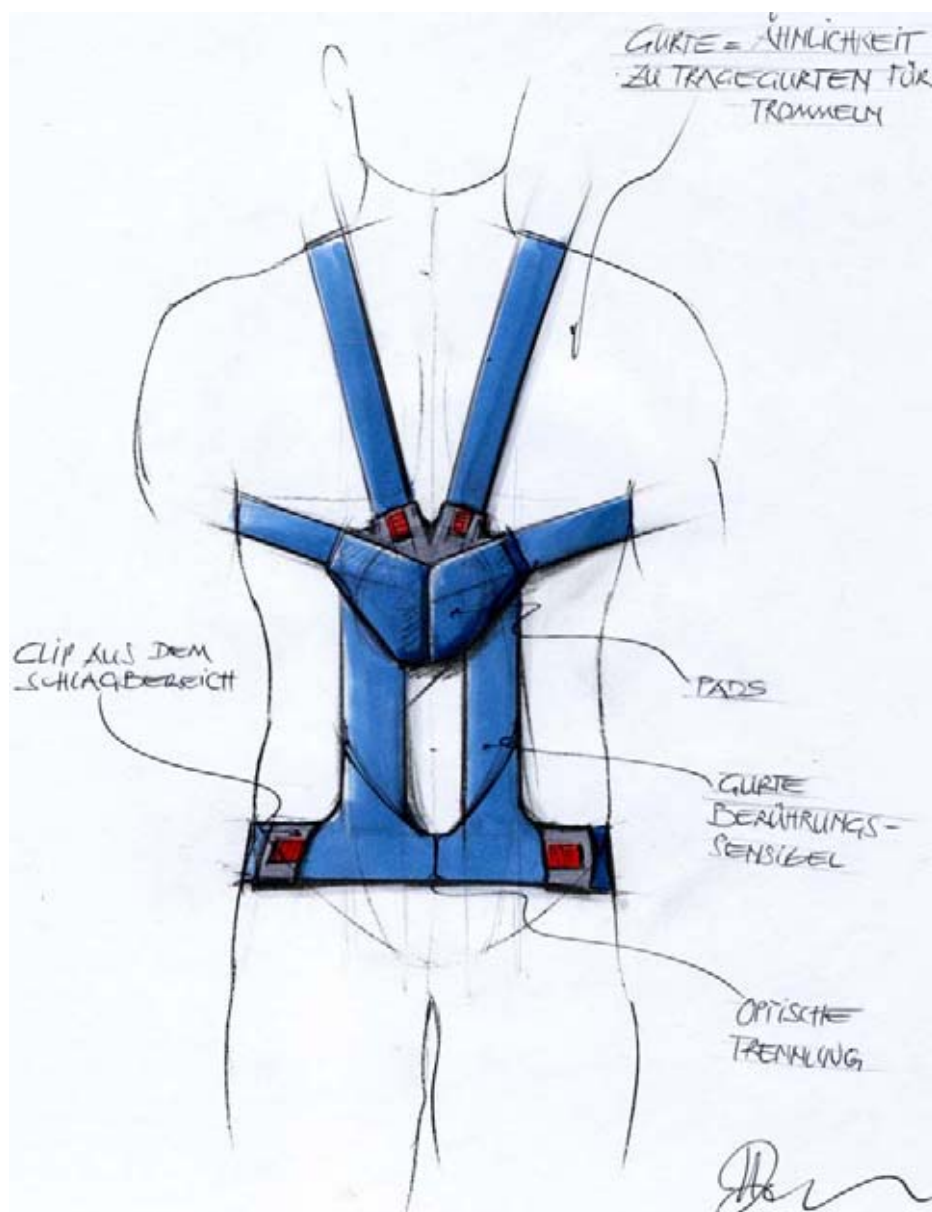


Abbildung 34 "Brustgurt"

---

### 3.2.2 Konzeptbeschreibung Potenzial und Einsatzgebiet

Die Erkenntnisse, Vorgaben und Überlegungen aus den einzelnen Abschnitten dieser Arbeit zum Thema „Bodypercussion – mobiles, tragbares Schlagzeug haben zur Festlegung des folgenden Produktkonzeptes geführt: Das Ergebnis ist ein professionelles Musikinstrument mit grossem Potenzial für den Bühneneinsatz und für Performance und wird auch von Profis für Aufführungen und Übung genutzt. Neben den Profis ist es für Amateure, mit ebendiesen als Vorbild, gedacht, welche über die Ambitionen und die finanziellen Mittel verfügen (siehe auch Thema Zielgruppe).

Es besteht aus einem Oberkörperenteil, zwei verschiedenen Oberschenkelpads und einem Fussteil. Das Oberkörperenteil besitzt vier kleinere Schlagflächen und einen Ribbon-, sowie einen Infrarot-Controller.

Ein Oberschenkelpad richtet sich in der Zusammensetzung nach den Klangfarben von Handtrommeln und ist mit vier Schlaflflächen als Percussionpad gedacht. Das zweite Oberschenkelpad setzt sich aus acht Schlagflächen zusammen und ist für die Verwendung als Drumset ausgelegt. In diesem Fall ist auch die Schlagflächenhärte dementsprechend angepasst. Das Fussteil übernimmt die Funktion der Fussmaschine eines Schlagzeugs. Die einzelnen Module bedingen sich nicht gegenseitig, lediglich das im Oberkörperenteil untergebrachte Steuerteil ist Voraussetzung für alle Module. Die Zusammenstellung der Einzelteile ist frei wählbar, so dass zum Beispiel der Einsatz des Oberkörperteiles alleine oder in Kombination mit zwei Percussion-Pads an den Oberschenkeln denkbar ist. Das Fussteil ist so beschaffen, dass es auf beiden Füßen einsetzbar ist. Somit kann es, je nach Belegung, auch als Steuerung für eine HiHat eingesetzt werden.

Klänge stehen vorgespeichert für die einzelnen Module zur Verfügung, eigene Zusammenstellungen können aber vorgenommen werden. Hierfür wird das Steuerteil als Kommunikations-Schnittstelle für einen PC oder Laptop verwendet. Auf einem OLED-Display werden die vorgenommenen Veränderungen angezeigt. Das Steuerteil ist so ausgelegt, dass Klangauswahl und Lautstärke damit gesteuert werden können. Auch kleinere Korrekturen am Klang und Halleffekte sind möglich, jegliche Programmierung und Veränderung der Klangstrukturen sind jedoch der

Benützung eines externen Gerätes vorbehalten. Das Steuergerät ist mit einem Metronom ausgestattet.

Die Abnahme der Schläge auf die einzelnen Schlagflächen wird mittels Sensoren bewerkstelligt.

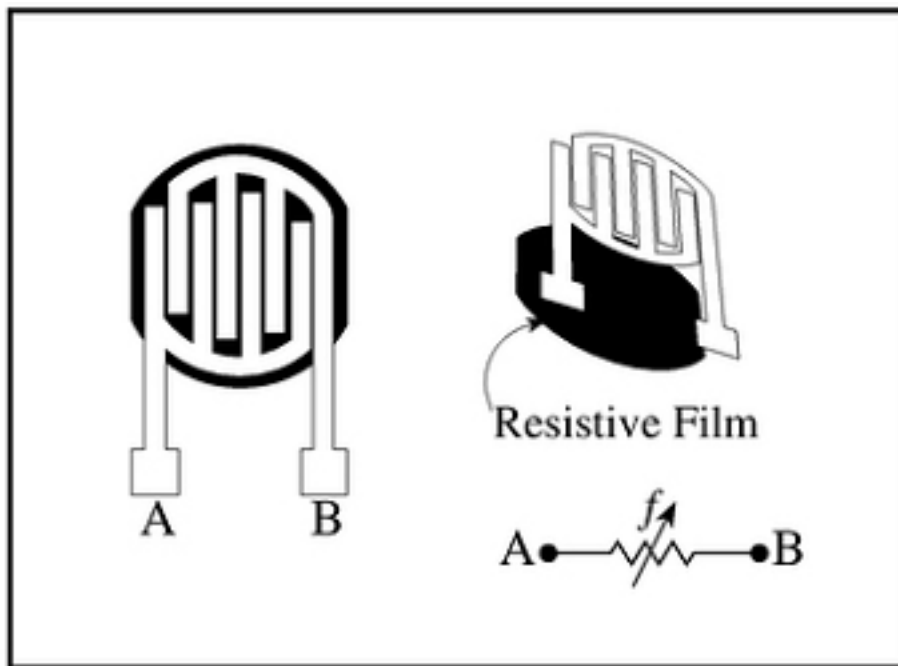


Abbildung 35 "Drucksensor"

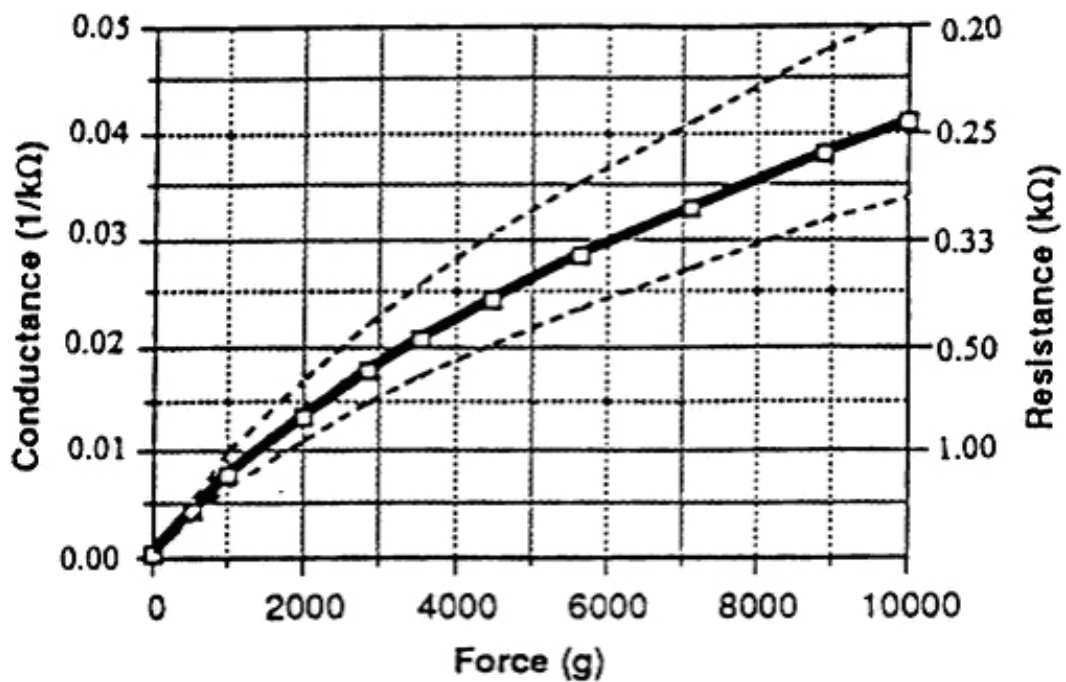


Abbildung 36 "Sensordiagramm"

---

Die Datenübertragung zwischen den Modulen und dem Steuerteil erfolgen drahtlos über eine Ultra Wide Band Verbindung welche eine stör- und abhörsichere Datenübertragungen, bei gleichzeitig niedrigem Energieverbrauch der Sendeeinheit ermöglicht. Die grossen Vorteile sind eine sehr hohe Datenrate pro Flächeneinheit, ultra-kurze Pulse erzeugen ein Signal mit extrem großer Bandbreite, und eine relativ niedrige Mittenfrequenz verleiht UWB die Möglichkeit, viele Materialien zu durchdringen. Außerdem werden UWB Systeme einfacher herzustellen sein als Bandspreizsysteme. (siehe auch: [http://de.wikipedia.org/wiki/Ultra\\_Wide\\_Band](http://de.wikipedia.org/wiki/Ultra_Wide_Band), <http://www.bornhauser.de/UWB/UWB.pdf> und <http://www.intel.com/technology/ultrawideband/downloads/Ultra-Wideband.pdf>).

Die Energieversorgung erfolgt noch über Akkus, die in den einzelnen Modulen, wie auch dem Steuergerät untergebracht sind. Für die Weiterführung des Konzeptes wird jedoch eine Energierückgewinnung angedacht, bei der die vom Benutzer aufgebrachte Schlagenergie umgewandelt und gespeichert wird, um für Abnahme und Datenübertragung zur Verfügung zu stehen.

(siehe auch: [http://www.wired.com/news/technology/0,71460-0.html?tw=wn\\_technology\\_1](http://www.wired.com/news/technology/0,71460-0.html?tw=wn_technology_1)).

### **3.2.3 Funktionsbeschreibung**

Die im vorangegangenen Kapitel angeführten Module werden mittels verstellbarer Gurte und Laschen am Körper angebracht. Nur so ist die Passform für eine möglichst grosse Zielgruppe möglich. Weiters besteht die Analogie zu Akustischen Schlaginstrumenten, die zur Fortbewegung vorzugsweise mit Riemen und Gurten an den Körper gehängt werden.

Die vier kleineren Schlagflächen am Oberkörper sind im Bereich des Bauches angeordnet. Sie eignen sich besonders zum Spielen von Percussion-Klängen, können aber auch für eine einfache Schlagzeugbegleitung verwendet werden. Ribbon- und Infrarot-Controller sind für die Verwendung als Rasseln, Schüttelrohr oder Chimes besonders vorteilhaft, da sie in der Bewegung den akustischen Instrumenten sehr ähnlich sind.

Das Percussion-Modul wird ebenfalls über ein flexibles Gurtsystem am Oberschenkel positioniert. Die vier Schlagflächen sind so aufgeteilt, dass die Klangfarben von

---

Handtrommeln nachempfunden werden können. Dabei spielen die Finger den, dem Körper nahen Bereich als Open- bzw. Close-Ton. Die Handfläche findet auf der dem Knie näheren Fläche Platz um den Bass zu übernehmen, während an beiden Seiten Flächen für Slaps zur Verfügung stehen.

Das Drumset-Modul mit seinen acht Flächen kann nach Belieben belegt werden. Die vorgespeicherten Klänge werden am Rechner den Schlagflächen zugewiesen und am Steuergerät abgespeichert. Vorzugsweise werden die dem Körper näheren Flächen für Hi-hat und Snare verwendet, die davorliegenden für Toms und die dem Knie am nächsten liegenden für Becken. Wie bereits erwähnt, kann über ein zusätzliches Fusspedal oder das Fuss-Modul die Steuerung der Hi-hat übernommen werden.

Das Fussteil wird mittels Riemen an der Fußsohle angelegt, wobei die Abnahme der Schläge hinter dem Fußballen stattfindet. Das hat den Vorteil, sofern nicht ohnehin über die Steuerung abgeschaltet wurde, dass eine Fortbewegung ohne Signalabgabe möglich ist. Auf die Abnahme des Schlages hinter der Ferse, wie dies bei ähnlichen Produkten der Fall ist, wurde verzichtet, da die natürliche Bewegung, auch im Sinne der Ergonomie, das Abstützen mit und Abrollen über die Ferse ist. Hat man zum Beispiel eine Kombination aus Steuergerät, welches Voraussetzung ist, Percussion-Modul und Fuss-Teil, so wählt man am Steuergerät das Percussion-Modul aus. Die vorgespeicherten Klänge werden angezeigt und man kann daraus auswählen. Den gleichen Vorgang wiederholt man mit dem Fuss-Teil. Die Soundausgabe erfolgt entweder über einen Kopfhörer oder über die Ausgabeausgänge des Steuerteils. Dieses kann, gekoppelt mit einem Empfänger das Signal auch drahtlos an eine Verstärkeranlage weitergeben.

---

### 3.2.4 Anschluesse\_Kompatibilität

Für die Funktion stehen folgende Anschlüsse zur Verfügung:

Steuergerät hat Buchsen für

- Stromversorgung
- Kopfhörer (Stereo ¼" Klinke)
- Master out (L/Mono, R ¼" Klinke)
- Digital out (Coaxial)
- MIX in (Stereo ¼" Klinke)
- USB
- Steuerteile und Fusspedale
- MIDI (IN, OUT/THRU)

Durch die drahtlose Datenübermittlung können die Buchsen für Sound und MIDI an den Modulen entfallen;

### 3.2.5 Exkurs: Peripherie-Idee

Zusätzlich zum Konzept des „Mobilen, tragbaren Schlagzeugs“ sind weitere Ideen entstanden, die für die Strategie von Bedeutung sind:

Über Anzeigen in Zeitschriften wird Werbung für das Bodypercussion-Instrument gemacht. Diese Anzeigen könnten zum Beispiel bekannte Drummer zeigen, die dieses Instrument verwenden. Auf dieser Anzeige befinden sich auch digitale Markierungen, die, wenn man sie mit der Web-Kamera abfilmt, den Zugang zu speziellen Internet-Seiten ermöglichen. Von diesen Seiten kann man, neben Information, auch die Klänge und Samples des bekannten Drummers downloaden. Auf diese Weise wäre der Gedanke der Signature-Serien, die bei akustischen Instrumenten zum Trend werden, in digitaler Form ausführen.

Als Zubehör wäre auch eine Möglichkeit zum Ablegen der Sticks beim Wechseln vom Drumset-Modul auf das Percussion-Modul anzudenken.



---

## 4. Design-Entwurf

Praktische Umsetzung siehe [www.wearabledrums.com](http://www.wearabledrums.com)

## 5. Verzeichnisse

### 5.1 Verwendete und hilfreiche Literatur

**Adorno**, Theodor W. (1975), Einleitung in die Musiksoziologie, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1962, 1973.

**Adato**, Joseph and Judy, George; Hrsg. (1984), The Percussionist's Dictionary, Translations, Descriptions and Photographs of Percussion Instruments from Around the World; Belwin Mills, Miami

**Briner**, Ermanno (1998), Reclams Musikinstrumentenführer, Die Instrumente und ihre Akustik 1988, 1998 Phillip Reclam jun. GmbH & Co., Stuttgart  
Gesamtherstellung: Reclam, Ditzingen.

Titel der italienischen Originalausgabe: Le Sorgenti del Suono.

Locarno: Il Pardo (Edizioni della Svizzera Italiana), 1983.

(Il Pardo Rosso. 1-3.)

Der italienische Text wurde vom Verfasser selbst ins Deutsche übertragen, überarbeitet und erweitert.

**Burandt**, Ulrich; (1978); Ergonomie für Design und Entwicklung; Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln, 1978

**Cirone**, Anthony J. and **Sinai**, Joe; (1977) The logic of it all, professional secrets applying imagination to percussion techniques; Cirone Publications, Menlo Park, CA

**Haselauer**, Elisabeth (1980), Handbuch der Musiksoziologie; Böhlau-Verlag, Graz (Druck: Manz, 1090 Wien)

---

**Holland**, James (1983), Das Schlagzeug, Yehudi Menuhins Musikführer, Edition Sven Erik Bergh, Europabuch AG, Unterägeri (Zug); Originaltitel: Percussion (1978).

**Horx**, M., (2003); Future Fitness, Wie Sie Ihre Zukunftskompetenz erhöhen, Ein Handbuch für Entscheider; Eichborn AG, Frankfurt am Main; 2003

**dtv-Atlas Musik** (1977); Tafeln und Texte; Systematischer Teil; Historischer Teil: Von den Anfängen bis zur Renaissance; Band 1; Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München; 9. Auflage 1985

**Jungmair**, Ulrike E.; Das Elementare; Zur Musik und Bewegungserziehung im Sinne Carl Orffs  
1992; B. Schott's Söhne, Mainz

**Junker**, Gerhard; Einführung in die Raumakustik und Beschallungstechnik; Universität Wien, Institut für Musikwissenschaft, 2000;  
<http://kunstbank.waidhofen.at>

**Lange, W./Windel, A.**, (2005); Kleine ergonomische Datensammlung; Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; 10. überarbeitete Auflage, TÜV-Verlag GmbH, Köln 2005

**Murrell**, K.F.H., (1971), Ergonomie, Grundlagen und Praxis der Gestaltung optimaler Arbeitsverhältnisse; Econ Verlag GmbH, Düsseldorf und Wien, 1971

**Musikinstrumente** (1993), Von den Trommeln der Naturvölker bis zum Synthesizer, Bau, Funktionsweise, Spielmöglichkeiten; 3. Auflage; Gerstenberg Verlag, Hildesheim

**Peinkofer**, Karl – **Tannigel**, Fritz (1969); Handbuch des Schlagzeugs, Praxis und Technik, 2. erweiterte Auflage 1981; Schott Musik International, Mainz.

**Priestley**, M.; (1975); Music therapy in action; Constable London

---

**Reiter**, Gerhard (1998), Bodypercussion 1, Rhythmisches Basistraining & Percussion Arrangements; HELBLING, Rum/Innsbruck.

**Richard**, Emil Hrsg. (1972); World of Percussion, A Catalog of 300 Standard, Ethnic, and Special Musical Instruments and Effects; Gwyn Publishing Company, Sherman Oaks, CA.

**Schafer**, Murray, die schallwelt in der wir leben; 1969; 1971 Wien o.J.

Stecher, M. (2001); Probenpädagogik; Ein Buch für Querdenker; Der Weg zum pädagogischen, methodischen und didaktischen Widerstand; LMM Konzepte, Vertrieb De Haske (Deutschland) GmbH; Eschbach, 2001

Stiller B.,; Wimmer, C.; Schneider, E.K.; (2002) Spielräume Musikvermittlung, Konzerte für Kinder; entwickeln, gestalten, erleben; ConBrio Verlagsgesellschaft, Regensburg, 2002

**Strobel**, W. , **Huppmann** G., 1978, Musiktherapie; Grundlagen, Formen, Möglichkeiten; 3. Auflage; Hogrefe, Verl. für Psychologie, 1997

**Ward**, Billy 2003, William Steiger (Hrsg.);Inside out, Exploring the mental aspects of drumming; Modern Drummer Publications, Inc ;Cedar Grove, NJ

**Zeigenrucker**, Wieland (1988)

Allgemeine Musiklehre

mit Fragen und Aufgaben zur Selbstkontrolle

Originalausgabe Februar 1979

13. Auflage September

1979 B. Schott´s Söhne, Mainz

ISBN 3-7957-8201-5 (Schott)

Schott Mainz, Piper München (ISBN 3-492-18201-1 [Piper])

---

## **Magazine, Zeitschriften und Prospekte:**

Roland V-Drums Prospekt 2004;

Yamaha Electronic Percussion System Prospekt;

Sticks; Magazin für Schlagzeug und Perkussion; erscheint monatlich; MM-Musik-Media-Verlag GmbH & Co.KG. Köln. (Ausgaben 02 2005, 11 2005, 12 2005)

Spektrum der Wissenschaft 10/98 Dossier: Roboter erobern den Alltag

Die Tagespost / Nr. 6 ASZ, Samstag 10. Februar 2001

## **Quellen und hilfreiche Seiten aus dem Internet :**

[www.drumparam.at/djembetipps.html#bauart](http://www.drumparam.at/djembetipps.html#bauart)

Download 22 02 2005, 1300 Uhr

<http://de.wikipedia.org/wiki/musik>

Download 08 07 2006, 1845 Uhr

[http://www.taiko.com/resource/taiko\\_com/odaiko.html](http://www.taiko.com/resource/taiko_com/odaiko.html)

Download 16 02 2005, 1334 Uhr

<http://www.drumallover.com>

Download 26 07 2006, 2236 Uhr

[http://www.iwantoneofthose.com/RHYSTI\\_TOYS.htm](http://www.iwantoneofthose.com/RHYSTI_TOYS.htm)

Download 26 07 2005, 1334 Uhr

<http://itp.nyu.edu/~jwl283/wear/drumtar.htm>

Download 25 07 2006, 2205 Uhr

---

<http://www.hollowsun.com/donations/dd10/>

Download 25 07 2006, 2300 Uhr

Sinus Modell (Sinus Sociovision)

<http://www.qualitative-research.net/fqs>; (Milieumodelle und Milieustrumente in der Marktforschung, Volume 5, No. 2, Art. 28 Mai 2004)

Download 29 07 2005, 1238 Uhr

<http://www.publisuisse.ch/deutsch/website/SinusMilieu>

Download 28 07 2005, 1541 Uhr

<http://www.intel.com/technology/ultrawideband/downloads/Ultra-Wideband.pdf>

260706 2232

<http://www.bornhauser.de/UWB/UWB.pdf>

260706 2257

[http://de.wikipedia.org/wiki/Ultra\\_Wide\\_Band](http://de.wikipedia.org/wiki/Ultra_Wide_Band)

260706 2256

[http://www.wired.com/news/technology/0,71460-0.html?tw=wn\\_technology\\_1](http://www.wired.com/news/technology/0,71460-0.html?tw=wn_technology_1)

28072006 2247

[www.stephanmaass.com](http://www.stephanmaass.com)

[www.peterwrba.com](http://www.peterwrba.com)

### **Hilfreiches Videomaterial:**

**Stomp out loud**, 1997 (inkl. Brooms ,1995), DVD; Warner Vision International 1998

**V-Drums**, Omar Hakim Power Performance; V-Drums V-Pro Series Demonstration DVD, 2004 Roland Corporation

---

## 5.2 Abbildungen

Abbildung 1 "Systematik, Schlaggeräte" dtv-Atlas Musik (1977), S.26	28
Abbildung 2 "Systematik, Schlag- und Handtrommeln" dtv-Atlas Musik (1977), S.32	29
Abbildung 3 "Systematik der Chordophone" dtv-Atlas Musik (1977), S.34	30
Abbildung 4 "Systematik der Aerophone" dtv-Atlas Musik (1977), S.46	30
Abbildung 5 "Tonerzeugung" dtv-Atlas Musik (1977), S.60	35
Abbildung 6 "Kleine Trommel / Snare Drum" Sonor Guidebook 05/06, S.130	36
Abbildung 7 "Grosse Trommel / Bass Drum" Sonor Guidebook 05/06, S.324	38
Abbildung 8 "Handpercussionpad - HPD 15" Roland V-Drums Prospekt 2004	50
Abbildung 9 "Samplingpad - SPD-S" Roland V-Drums Prospekt 2004;	51
Abbildung 10 "Roland V-Drums" Roland V-Drums Prospekt 2004;	70
Abbildung 11 "Yamaha DT Xtreme" Yamaha Electronic Percussion System Prospekt	72
Abbildung 12 "BBand Tonabnehmer" <a href="http://www.bband.com">http://www.bband.com</a>	74
Abbildung 13 "BBand Pickup" <a href="http://www.bband.com">http://www.bband.com</a>	74

---

Abbildung 14 "Yamaha DD10"	75
<a href="http://www.hollowsun.com/donations/dd10/">http://www.hollowsun.com/donations/dd10/</a>	
Abbildung 15 "Yamaha DD10 - 2"	75
<a href="http://www.hollowsun.com/donations/dd10/">http://www.hollowsun.com/donations/dd10/</a>	
Abbildung 16 "Handsonic HPD10"	77
Roland Percussion Products Prospekt 2006	
Abbildung 17 "Drumallover - Schlagzeuganzug"	78
<a href="http://www.drumallover.com">http://www.drumallover.com</a>	
Abbildung 18 "Rhythmsticks"	79
<a href="http://www.iwantoneofthose.com/RHYSTI_TOYS.htm">http://www.iwantoneofthose.com/RHYSTI_TOYS.htm</a>	
Abbildung 19 "Drumtar"	80
<a href="http://itp.nyu.edu/~jwl283/wear/drumtar.htm">http://itp.nyu.edu/~jwl283/wear/drumtar.htm</a>	
Abbildung 20 "Selbstversuch, Overall"	87
Daniel Hochmair	
Abbildung 21 "Handabmessugen"	92
Burandt, Ulrich; (1978), S.21	
Abbildung 22 "Fussabmessungen"	93
Burandt, Ulrich; (1978), S.20	
Abbildung 23 "Sinus Millieus"	94
<a href="http://www.publisuisse.ch/deutsch/website/SinusMilieu">http://www.publisuisse.ch/deutsch/website/SinusMilieu</a>	
Abbildung 24 "SWOT 1"	96
Quelle: Daniel Hochmair	
Abbildung 25 "SWOT 2"	96
Daniel Hochmair	
Abbildung 26 "Positionierung Mitbewerb"	98
Daniel Hochmair	
Abbildung 27 "Positionierung"	99
Daniel Hochmair	
Abbildung 28 "Brustpanzer"	101
Daniel Hochmair	

---

Abbildung 29 "Sketch - Schürze 1"	102
Daniel Hochmair	
Abbildung 30 "Sketch - Schürze 2"	103
Daniel Hochmair	
Abbildung 31 "Wenderucksack 1"	104
Daniel Hochmair	
Abbildung 32 "Wenderucksack 2"	105
Daniel Hochmair	
Abbildung 33 "Fingerpercussion"	106
Daniel Hochmair	
Abbildung 34 "Brustgurt"	107
Daniel Hochmair	
Abbildung 35 "Drucksensor"	109
Abbildung 36 "Sensordiagramm"	109



# Eidesstattliche Erklärung

## Erklärung zur Abgabe einer Diplomarbeit:

Name: Hochmair  
Vorname: Daniel

Matrikelnummer: 9975028

Titel der Diplomarbeit:  
Bodypercussion – mobiles, tragbares Schlagzeug

Studienrichtung und Studienkennzahl:  
Industrial Design, W580

Betreuer:  
Univ. Prof. Dipl.-Ing. Axel Thallemer

1. Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.
2. Ich bestätige hiermit, dass die Diplomarbeit von den Begutachtern und Begutachterinnen approbiert ist. Die abgelieferten analogen Exemplare und das digitale Exemplar stimmen in Form und Inhalt vollständig mit der benoteten und approbierten Fassung überein.
3. Ich gestatte der Universitätsbibliothek und der Österreichischen Nationalbibliothek die elektronische Version der Diplomarbeit öffentlich auf ihren Servern zur Benutzung bereitzustellen, sie Datenbanken zugänglich zu machen und sie eventuell in andere Formate zu konvertieren.
4. Ich versichere, dass sämtliche urheber- und lizenzrechtlichen Fragen im Zusammenhang mit der elektronischen Verbreitung der Diplomarbeit vorab von mir geklärt worden sind. Mit der elektronischen Publikation meiner Diplomarbeit werden keine Rechte Dritter verletzt. Falls die elektronische Veröffentlichung der Diplomarbeit einer späteren Verlagspublikation widerspricht, wird die Universitätsbibliothek der Kunstuniversität Linz den Zugang zur elektronischen Version der Diplomarbeit auf mein Ansuchen auf den Campus bzw. auf Angehörige der Kunstuniversität Linz beschränken.
5. Ich wurde davon in Kenntnis gesetzt und erkläre mich damit einverstanden, dass die Kunstuniversität Linz keine Haftung für aus technischen Gründen auftretende Fehler irgendwelcher Art übernimmt. Des weiteren wird von der Kunstuniversität Linz keinerlei Haftung dafür übernommen, dass die Diplomarbeit oder Teile davon von dritter Seite unrechtmäßig heruntergeladen und verbreitet, verändert oder an anderer Stelle ohne Einwilligung aufgelegt werden.
6. Ich habe das Merkblatt zur Abgabe von Diplomarbeiten und Dissertationen der Universitätsbibliothek der Kunstuniversität Linz gelesen und zur Kenntnis genommen.

Linz, 30.07.2006  
(Daniel Hochmair)