

Die vier fundamentalen Grundkräfte

Die vier fundamentalen Grundkräfte der Natur sind fundamentale physikalische Wechselwirkungen, die die Bewegungen und Interaktionen von Materie und Energie in unserem Universum steuern. Schon im antiken Griechenland machte man sich über elementare Kräfte und die Zusammensetzung allen Seins Gedanken. Die philosophischen Ideen und Vorstellungen von Naturphänomenen gebaren die Vier-Elemente-Lehre, deren Essenzen Erde, Luft, Feuer und Wasser sind. Ich ordne jeder der vier fundamentalen Wechselwirkungen eine der Essenzen der antiken Vier-Elemente-Lehre zu und versuche somit die Faszination für die Kräfte, die alles zusammen halten, vom kleinsten Elementarteilchen bis zur Galaxie, zu vertonen.

Das Werk besteht aus den im Folgenden genauer erläuterten vier Sätzen, die als eine zusammenhängende Komposition gedacht sind.

1. Gravitation - Erde

Die Gravitation sorgt dafür, dass Massen sich gegenseitig anziehen. Sie ist die für uns verständlichste der vier Kräfte, sowie auch eine der am schwersten zu durchdringenden.

In diesem Satz erklingen ausschließlich drei große Trommeln und zwei Tam Tams. Er soll mit einer großen Schwere, viel Spannung und Erdung gespielt werden. Für die sfz Schläge sollen die Spieler weit ausholen um die Gravitation bildhaft zu verdeutlichen. Alle piano Stellen sollen besonders mysteriös und geisterhaft gespielt werden.

2. Elektromagnetische Wechselwirkung - Luft

Die elektromagnetische Wechselwirkung ist verantwortlich für die Interaktion von geladenen Teilchen. Hier vermitteln Photonen Energie und beeinflussen sowohl elektrische als auch magnetische Phänomene. Bekannt sind uns diese durch verschiedene Arten von Wellen wie z.B. Radiowellen, Mikrowellen oder auch Röntgenstrahlen. Aber auch das sichtbare Licht ist das Ergebnis dieser Wechselwirkung.

In diesem Satz klingen ausschließlich Metallinstrumente. Das Intervall Quinte erklingt in hohen Registern und soll so die Luftigkeit unterstreichen. Die Stabspiele stehen in einem engen Bezug zueinander. So spielt das Glockenspiel oft den zweiten Teilton des Vibraphons und setzt sich somit direkt in dessen Schwingungsspektrum hinein. Diese Passagen müssen exakt zusammengespielt werden, um den Effekt zu erzielen.

3. Starke Wechselwirkung - Feuer

Die starke Wechselwirkung hat ihren Namen verdient. Sie ist die stärkste Kraft unter den Wechselwirkungen und sorgt dafür, dass die Protonen und Neutronen zusammenhalten und somit einen Atomkern bilden können. Dabei spielen sogenannte Gluonen, winzige elementare Teilchen, eine zentrale Rolle. Sie vermitteln den Kraftaustausch zwischen den Quarks (aus denen Protonen und Neutronen bestehen) und können dabei auch noch untereinander wechselwirken. Dabei sind verschiedene Farbladungen (Ladungszustände, die allerdings nichts mit Farben zu tun hat) von großer Wichtigkeit.

Für diesen Satz ist ein präzises Zusammenspiel besonders wichtig. Die Akzente können gerne übermäßig stark betont werden und das Tempo sollte nicht schwanken. Der Satz endet mit einem feurigen forte fortissimo.

4. Schwache Wechselwirkung - Wasser

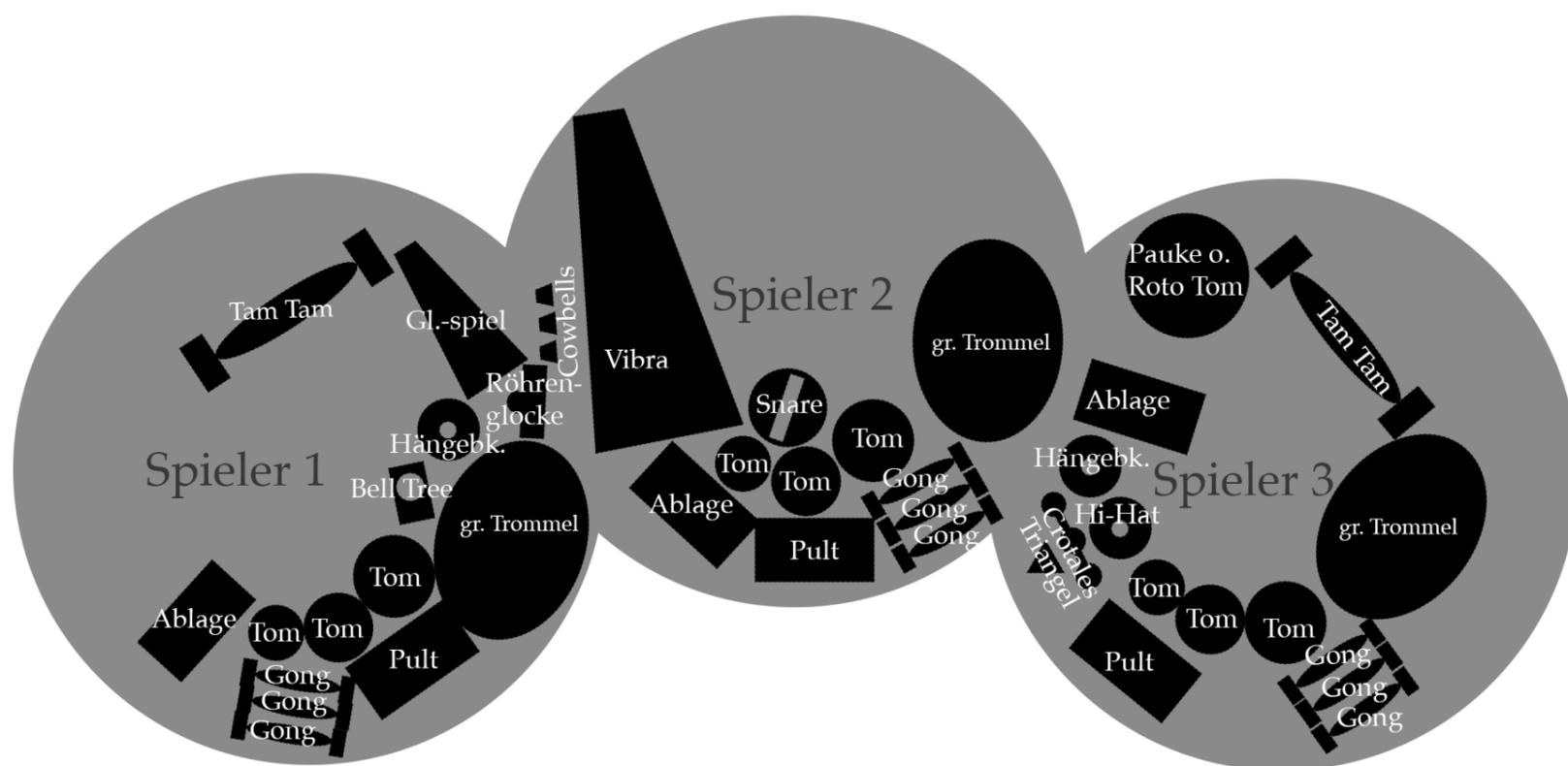
Hier dreht sich alles um Zerfall und Umwandlung von Elementarteilchen. Sie wird durch den Austausch von W- und Z-Bosonen vermittelt und ist im Vergleich zur elektromagnetischen und starken Wechselwirkung schwächer. Durch sie kann sich z.B. ein Proton in ein Neutron umwandeln. Bekannt ist sie uns z.B. durch radioaktiven Zerfall.

Eine besondere Form dieses Zerfalls ist der Betazerfall eines Atomkerns. Dabei wandelt sich ein Neutron in ein Proton, ein Elektron und ein Elektron-Antineutrino um.

Die Wechselwirkung spielt außerdem eine wichtige Rolle bei der Umwandlung von Wasserstoff zu Helium, die wiederum für die Leuchtkraft der Sonne verantwortlich ist.

Dieser Satz ist in Ghost Notation geschrieben. Man sollte versuchen, sich so gut es geht an die angegebene Sekundenanzahl zu halten. Vorschlagsnoten sind so schnell es geht zu spielen.

Instrumente und Aufbau



Instrumente:

- 9 Toms
- 9 muted Gongs (oder unterschiedlich gestimmtes Metall wie z.B. Breakdrums, Amboss etc.)
- 3 gr. Trommeln
- 3 Cowbells (möglichst groß)
- 3 Woodblocks

4 Crotales 
(klingend d^{""}, f^{""}, b^{""} und c^{""})

1 Röhrenglocke 

- 2 Tamtams (möglichst groß)
- 2 große Hängebecken (zusätzlich 1 Sizzle Chain)
- 1 Glockenspiel (tiefster Ton im Stück klingend f^{""})
- 1 Bell Tree
- 1 Vibraphon
- 1 Snare
- 1 Hi-Hat (leicht geöffnet)
- 1 Triangel
- 1 Pauke (+Becken o.ä.) oder 1 tiefes Roto Tom*
- Ablagen/Pulte

*Falls eine Pauke vorhanden sein sollte, soll der Glissandoeffekt mit einem auf der Pauke liegenden Becken (o.ä.) gespielt werden. Ansonsten spielt man ein möglichst tiefes Roto Tom. (evtl. auch ohne Becken, je nachdem, was den größtmöglichen Effekt bietet)

Schlägel:

- 3 weiche, schwere, große gr. Trommel Schlägel
- 6 harte (nicht Holz) gr. Trommel Schlägel
- 2 e-Gongs
- 2 mind. 5 cm große Gongreiber (ähnlich Superball)
- Crotales Schlägel
- 4 Glockenspielschlägel
- 4 (Kontrabass) Bögen
- Vibraphonschlägel 4x mittelhart und 4x hart
- 1 dünner Triangelschlägel
- 1 Schlägel für Bell Tree
- Tamtam Schlägel
- 6 Drumsticks
- 6 Besen mit Metalldrähten und Stielende aus Metall
- 3 Rods oder Rutenpaare

Die Toms der Spieler 1-3 sollten ein möglichst großes Spektrum zwischen hoch und tief abdecken.

Die vier fundamentalen Kräfte

1 - Gravitation - Erde

♩ = 50

geisterhaft
mit sehr weichen gr. Tr.

X-Notenköpfe
als dead strokes
spielen

A

mit großem Gongreiber min. 5 cm
ausklingen lassen

mit e-Gong

The musical score is divided into three systems, each with three staves (I, II, III) representing different tam-tam players. The tempo is marked as ♩ = 50.

System 1 (Measures 1-6):

- Staff I (Tam Tam gr. Trommel):** Starts with *p*. Measures 2-3 feature *pp* dynamics with 'X-Notenköpfe als dead strokes spielen'. Measure 4 has *ppp*. Measure 6 includes 'mit e-Gong'.
- Staff II (gr. Trommel):** Measure 2 has *mf*. Measures 3-4 have *pp*. Measure 6 has *ppp*.
- Staff III (Tam Tam gr. Trommel):** Starts with *p*. Measure 3 has *pp*. Measure 6 has *ppp*.

System 2 (Measures 7-13):

- Staff I:** Measure 8 has *ppp*. Measure 10 has *pp*.
- Staff II:** Measures 8-9 have *sfz*. Measure 10 has *pp*. Measure 11 has *sfz*. Measure 12 has *sfz*. Measure 13 has *p*.
- Staff III:** Measure 7 has *pp*. Measure 10 has *p*. Measure 13 has *mp*.

System 3 (Measures 14-20):

- Staff I:** Measure 14 has *p*. Measure 15 has *mp*. Measure 16 has *mf*. Measure 17 has *mp*. Measure 19 has *mp*. Measure 20 has *mp* with 'mit e-Gong'.
- Staff II:** Measure 14 has *pp*. Measure 15 has *mp*. Measure 16 has *mf*. Measure 17 has *mf*. Measure 18 has *p*. Measure 20 has *p*.
- Staff III:** Measure 14 has *p*. Measure 15 has *mp*. Measure 16 has *mf*. Measure 17 has *mf*. Measure 18 has *p*. Measure 19 has *mp*. Measure 20 has *mp* with 'mit e-Gong'.

Additional performance instructions include 'mit sehr weichen gr. Tr.' and 'mit sehr weichen'.

2 - Elektromagnetische Wechselwirkung - Luft

A

♩ = 40

1

Hängebecken
Belltree
Tam-Tam

I
mit Glockenspiel 
klingen lassen
starkes Vibrato mit der anderen Hand

Glockenspiel

3
pp

3
pp

3
pp

3 Kuhglocken
möglichst groß

II
Vibraphon

Triangel

III
Crotales

klingen lassen
arco

starkes Vibrato mit
der anderen Hand mit Crotales 

pp

3

6

I

3
pp

3

3

3

II
arco

III
arco

mit Crotales 

pp

pp

5

3 - Starke Wechselwirkung - Feuer

1 A ♩ = 68

3 muted Gongs

I
Mit Trommelstöcken aus Holz ii

3 Toms
gr. Trommel

p

3 muted Gongs

II
Mit Trommelstöcken aus Holz ii

3 Toms
gr. Trommel

p

3 muted Gongs

III
Mit Trommelstöcken aus Holz ii

3 Toms
gr. Trommel

p

4

I

II

III

Die Noten in Klammern sollten entweder von allen Spielern gespielt oder weggelassen werden.

7

I

II

III

B

10

I

II

III

B

6''

7 Besen

ff mf ff mf ff mf ff mf ff mf

12''

Mit den Drähten des Besens schnell über die Oberfläche des Tam Tams hin und her wischen

8

pp mp

Rod Knistern
einzelne sporadische Knackser

kleine Knarzer Gruppen
und dabei den den Druck variieren,
sodass ein Glissando entsteht

pp

Superball, singend

Saiten an
Besen Schnippen

Saiten aus

pp mp p mf pp

Mit den Drähten des Besens seitlich in das Hängebecken fahren und mit einer Auf-Abbewegung einen Wirbel erzeugen.

Superball, singend

mf

pp mp pp mf ppp f