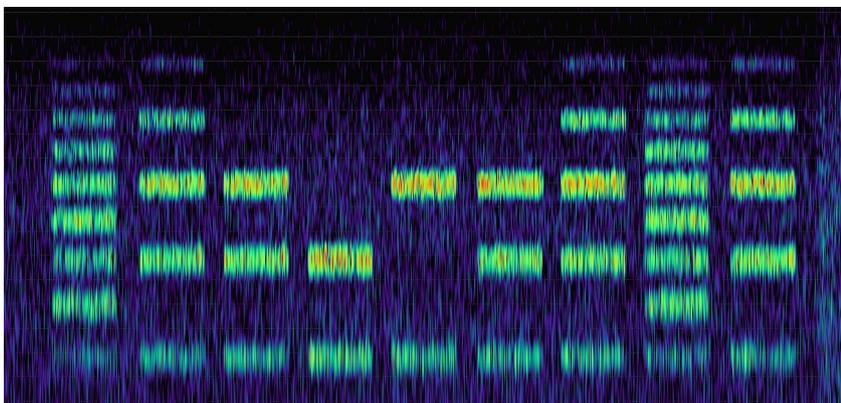
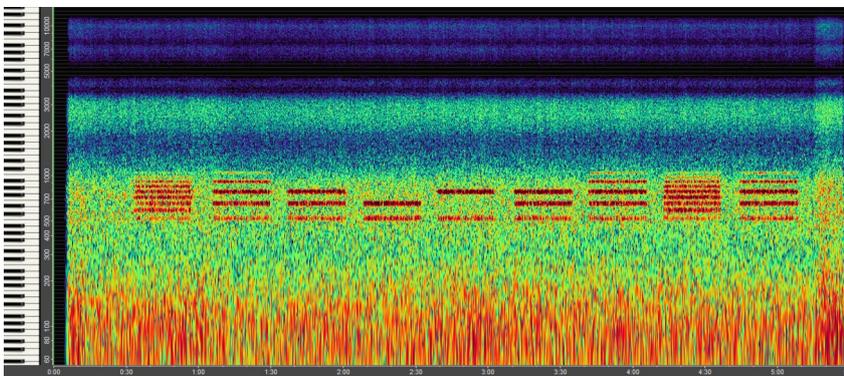


Spektrogramm Wasserfall (2.1) - C-Dur-Klänge im Rauschen



Aus dem wild tosenden Rauschen eines Wasserfalls dringen Klänge an und in unsere Ohren, die wir so noch nie gehört haben und die uns zugleich vertraut vorkommen. Im Chaos des Geräuschs von fallendem Wasser erscheinen Klänge in der physikalisch-spektralen Ordnung von Klang - **die Natur des Klangs im Klang der Natur**.



Mit den Ohren eintauchen in den Klang des unaufhörlichen Rauschens, sich "berauschen" und bezaubern lassen von den "unerhörten" Klängen, die uns in und aus dem wilden, chaotischen Rauschen zu Ohren kommen; Klänge in solch rhythmisch pulsierender und schwirrender Lebendigkeit, wie sie an keinem "Synthesizer" oder mit irgendeiner Software produziert werden könnten; Klänge von solch schillernder Farbigkeit und zugleich von solch ruhig schwingender Klarheit, wie kein Orchester sie zum Klingen bringen könnte.

Siehe und höre auch das Video "Spektrogramm Wasserfall (2)", für das ich das Rauschen eines kraftvollen Wasserfalls aufgenommen habe, um seinen Geräuschklang, den Klang des Geräuschs, im Spektrogramm auf dem Overtone-Analyzer wiederzugeben. Aus dem vollen Geräuschklang des Wasserfalls habe ich dann mit Frequenzfiltern das volle Spektrum des Grundklangs 'C' (65 Hz) hörbar und sichtbar gemacht, vom Großen C bis c6 (1. - 128. Teilton).

Video "Wasserfall 2": <https://youtu.be/lb5HgDzW3HY>

Aus dem vollen Spektrum habe ich für das Video "Wasserfall 2.3" C-Spektralklänge ausgewählt und in das Rauschen des Wasserfalls kopiert. Video: https://youtu.be/qaX4ZYw_YZ4

00:17 - C-Dur-Klänge erklingen im Rauschen: 4.-8. Teilton - C7 - Dreiklang - Terz - Quinte

05:49 - reine C-Dur-Klänge und Intervalle gefiltert aus dem Spektrum des Rauschens
Oktave c2-c3: 8.-16. Teilton - C7 - C-Dur-Akkord - Dreiklang - Terz - Quarte - Quinte

15:02 - Spektralklänge mit virtuellem Grundton

20:04 - 1 min pures Rauschen mit Bildern aus dem Innern des Geräuschklangs

Gute Kopfhörer werden empfohlen für ein tiefes und eindrucksvolles Klangerlebnis.

Bei den Filterklängen wurde die Lautstärke 0,5x reduziert, weil sie sonst zu intensiv geworden wären.

Die gefilterten reinen C-Dur-Klänge

Es sind Spektralklänge im Bereich der 4. Oktave von 'C', im Spektrum vom 8. bis zum 16. Teilton, c2-c3 : c2(8.)-d(9.)-e(10.)-fis-(11.)-g-(12.)-as(13.)-b(14.)-h(15.)-c3(16.).

Aus diesem kompletten Spektrum habe ich dann die Hauptfrequenzen von "C-Dur" miteinander kombiniert: c2(8.)-e(10.)-g(12.)-b(14.)-c3(16.) = 4:5:6:7:8, entspricht einem C-Dur-Septakkord; c2-e2-g2-c3 (4:5:6:8) bildet den C-Dur-Akkord; die wechselwirkende Proportion 8:10:12 (c-e-g = 4:5:6) entspricht dem Dreiklang, 4:5 (c-e) der Terz, 8:12 (c-g = 2:3) der Quinte, 12:16 (g2-c3 = 3:4) der Quarte.

Als erster Klang erscheint im Rauschen das volle Spektrum der Oktave c2-c3. Wenn ich mir diesen vollen Klang im vollen Rauschen als Loop anhöre, verschmelzen Rauschen und Klang zu *einem* Klanggeräusch oder Geräuschklang, und ich weiß nach einer Weile nicht mehr, was im Rauschen zu hören ist und welche Klang-Geräusch-Phänomene sich in meinen Ohren bilden.

Höre ich dann das volle Spektrum vom 12.-16. Teilton ohne das Rauschen, werde ich überwältigt von der dröhnenden Überfülle dieses unerhört eindringlichen Klangs und ich kann mir kaum vorstellen, daß eine solche dichte und intensive farbige Pracht extrahiert und kondensiert wurde aus dem Rauschen eines Wasserfalls.

Gesteigert wird die Faszination noch, wenn nachfolgend, wiederum als Extrakt und Kondensat des vollen Spektrums der Oktave c2-c3, der pure C-Dur-Klang in Erscheinung tritt, das klingende Spektrum der Proportion 4:5:6:7:8. Im Rauschen scheint dieser Spektralklang den Wasserfall von innen her zum Leuchten zu bringen, als würde das Wasser nicht mehr nur fallen, sondern als würde aus dem chaotisch Wasserfallgeräusch eine strahlende Klanggestalt aufsteigen.

Und tatsächlich: ohne das Rauschen entfaltet der reine C-Dur-Klang eine Leuchtkraft, als würde die Sonne strahlend aufgehen. Ebensogut könnte ich von einem kristallinen Sphärenklang sprechen, doch fehlen mir eigentlich die Worte. Offenkundig ist, daß die Frequenzen dieser Klanggestalt wechselseitig aufeinander reagieren, sich gegenseitig verstärken und miteinander resonieren in einem weiten, in sich schwingend bewegten Klangraum.

Spektralklänge mit virtuellem Grundton

Im 3. Teil des Videos erklingen nochmal alle Spektralklänge, nun sind aber im Spektrogrammbild auch die entsprechenden virtuellen Grundtöne diese Klänge zu sehen. Beim ersten Spektralklang mit dem Spektrum vom 8.-16. Teilton liegt der Grundton bei 'C' und beim C-Dur-Klang mit 4.-5.-6.-7.-8. Teilton 1 Oktave höher beim Kleinen C. Beide Klänge liegen im Frequenzbereich der Oktave c2-c3 und haben im Kern die gleichen Grundfrequenzen. Sie haben aber eine andere Struktur, andere Klangfarben und aufgrund der proportionalen Verhältnisse zwischen den Frequenzen andere Wechselwirkungen. Höre ich den kompletten Spektralklang nach dem C-Dur-Klang, so habe ich eindeutig den Eindruck, daß nun ein tieferer und vollerer Klang zu hören ist, tiefer im doppelten Sinne: der Tiefe in der "Tonhöhe" des scheinbar klingenden Grundtons und der weiten Tiefe des Klangraums, und das unabhängig von den intensiv schillernden hohen Frequenzen im Klang.

Unser Ohr ist eben kein Rekorder für Tonhöhen, die im Großhirn zu Klängen zusammengesetzt werden, sondern ein *Spektrumswandler*, der nicht Töne, sondern Klangspektren nach ihrer Struktur aktiv rezipiert und in ihren raumzeitlichen Mustern "analysiert".

Da die Quinte g2 in diesem Dreiklang (c2-e-g) die dominante Frequenz ist, springt der Tonhöhenmarker zwischen g2 und dem virtuellen Grundton 'c' hin und her. Auch bei der reinen Quinte c2/g2 ist die aus dem Wasserfall gefilterte Quinte deutlich lauter als das c2, so daß sie teilweise vom Tonhöhenmarker angezeigt wird. Da beide Frequenzen als 1 Intervall im Verhältnis von 2:3 erklingen, wird zeitweise aber auch das c1 als virtueller Grundton angezeigt. In meinen Ohren klingt dieses Quintintervall als Klang sehr "quintig", d.h. ohne Betonung eines Grundtons.

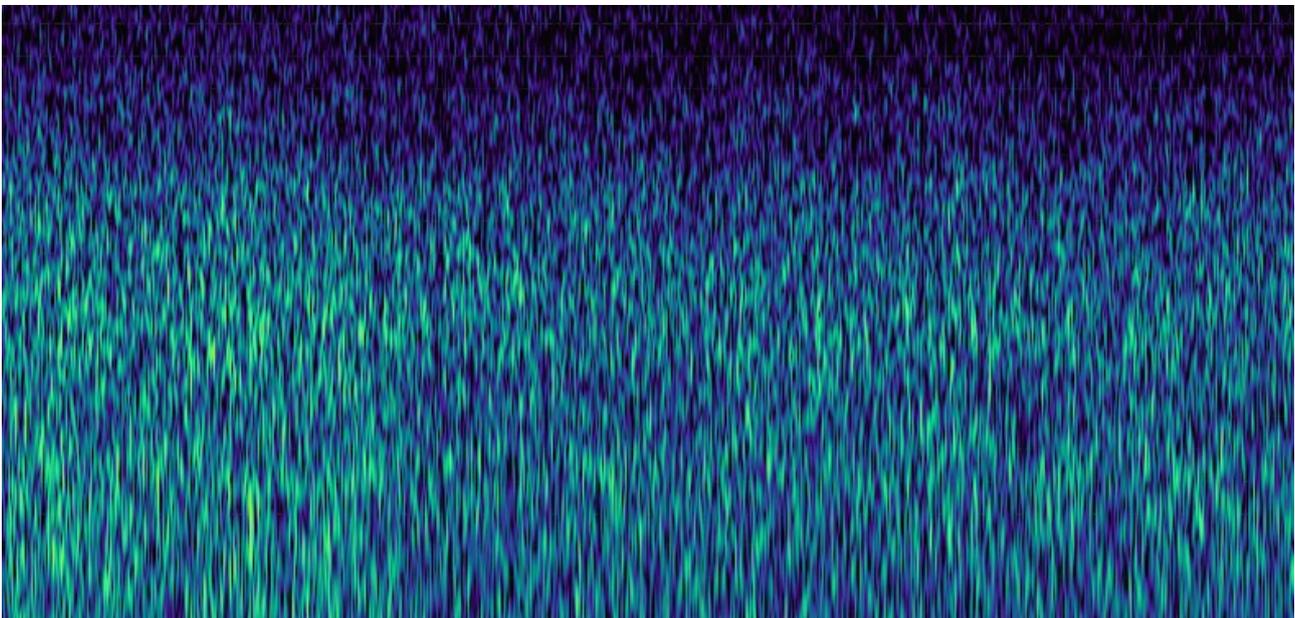
1 min pures Rauschen des Wasserfalls

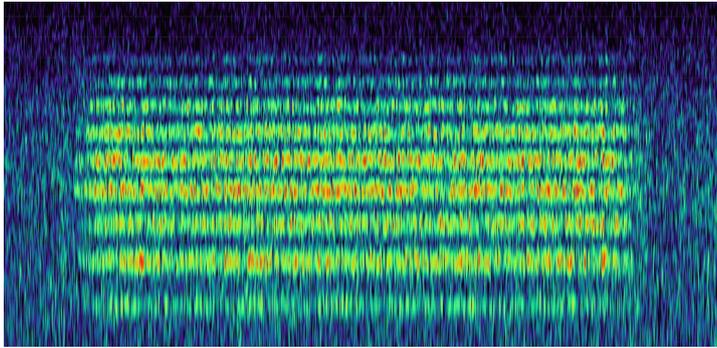
Im letzten Teil des Videos ist 1 min lang das pure Rauschen des Wasserfalls zu hören mit verschiedenen Spektrogrammbildern aus dem Innern des Geräuschklangs. Teils habe ich den Dynamikpegel in der Bildwiedergabe anders eingestellt, so daß die vielfältigen Muster in den verschiedenen Frequenzschichten zum Vorschein kommen können, teils habe ich bestimmte Schichten mit ihren eigenen Geräuschemustern ausgeschnitten und teils habe ich in das Rauschen hineingezoomt.

Wenn man sich beim Hören und Schauen vorstellt, in diese mannigfaltigen chaotischen "Gewebe"-Muster würde einer oder mehrere schmale Frequenzfilter eingefügt, in Muster, die sich im zeitlichen Ablauf kontinuierlich und zufällig verändern, in jeder (mehrdimensionalen) "Schicht" wieder anders, könnte vielleicht im inneren Ohr eine ähnliche Klangvorstellung entstehen, wie sie sich im Hören der gefilterten Wasserklänge gebildet hat, der Eindruck eines eigenartigen Kontinuums unzähliger Klangpartikel, pulsierend, rhythmisch, dynamisch changierend, schillernd, schwirrend, vibrierend - von lebendig bewegter Vielfalt im steten, andauernden Klingen.

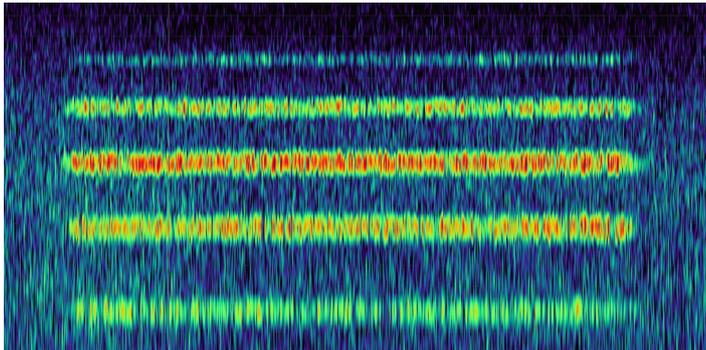
Siehe auch auf der Webseite der einführende Text zu "Wasserfall 2":
"Die physikalische Natur von Klang im Rauschen der Natur"

Spektrogramme aus dem Video:

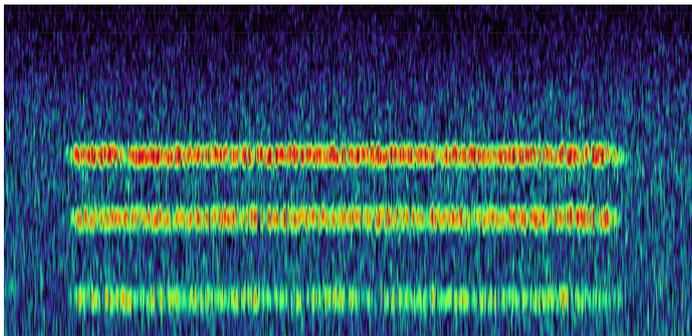




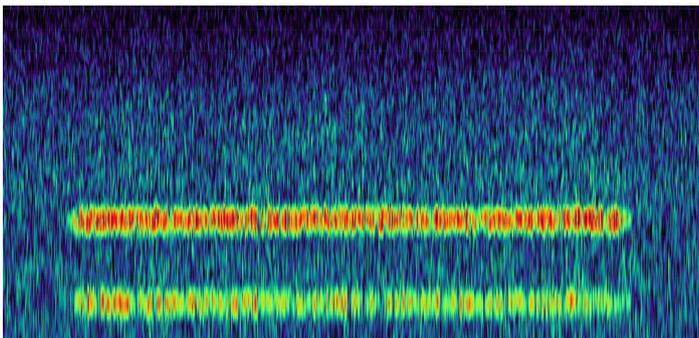
c2-d-e-fis-g-as-h-c3 / 12.-16. Teilton von 'C'



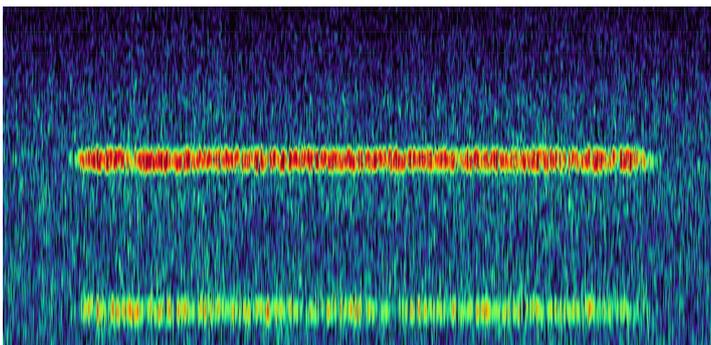
c2-3-g-b-c3 / 4.-5.-6.-7.-8. Teilton von 'c'



c2-e2-g2 / 4:5:6

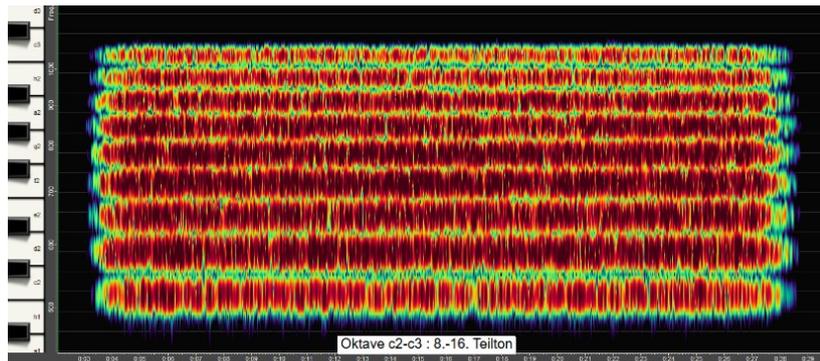
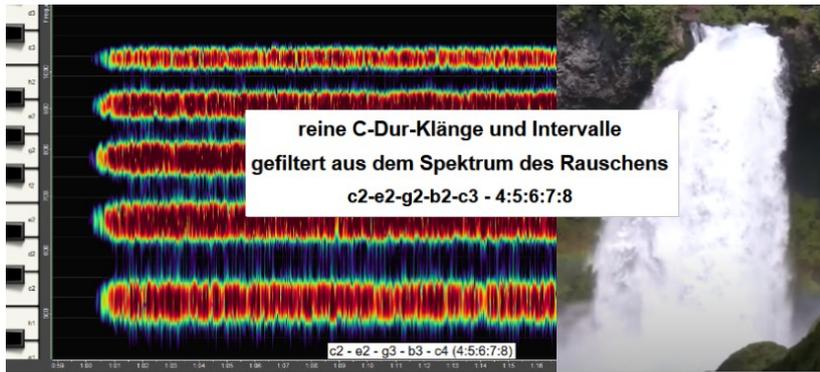


Terz c2-e2 / 4:5:6:7:8

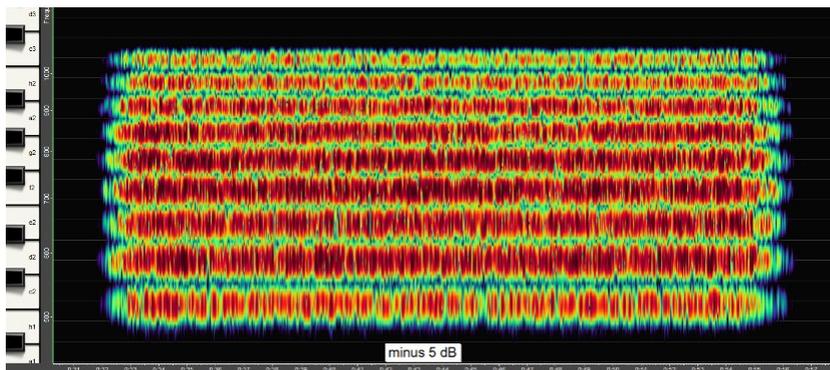


Quinte c2-g2 / 2:3

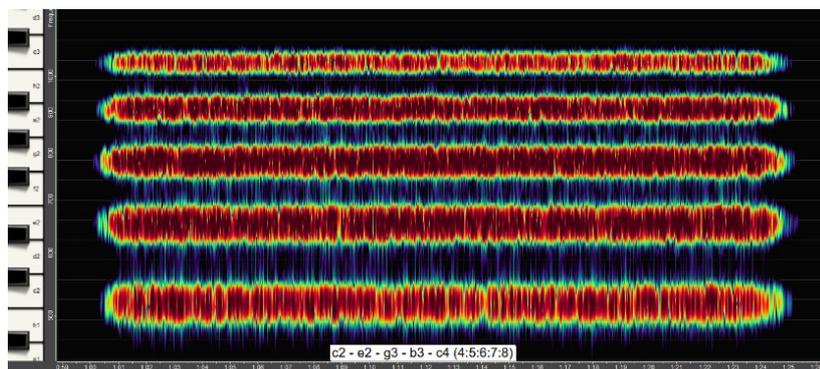
reine C-Dur-Klänge und Intervalle - gefiltert aus dem Spektrum des Rauschens



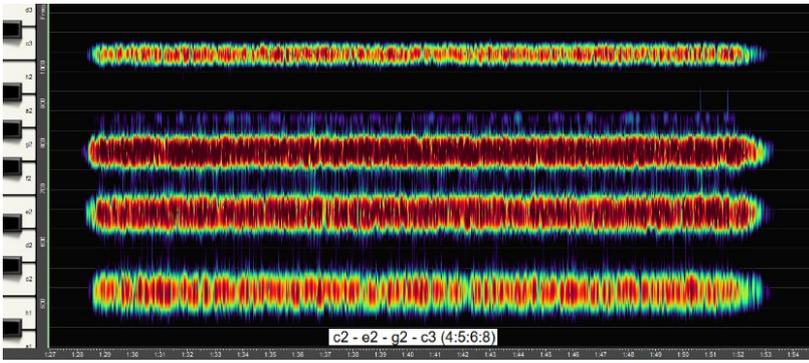
Oktave c2-c3 : 8.-16. Teilton



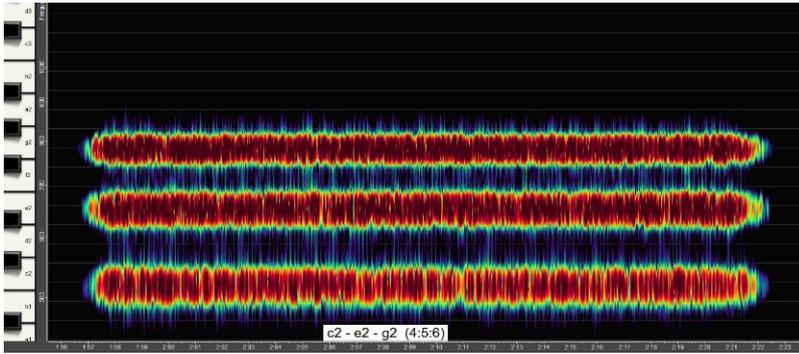
Lautstärke minus 5dB



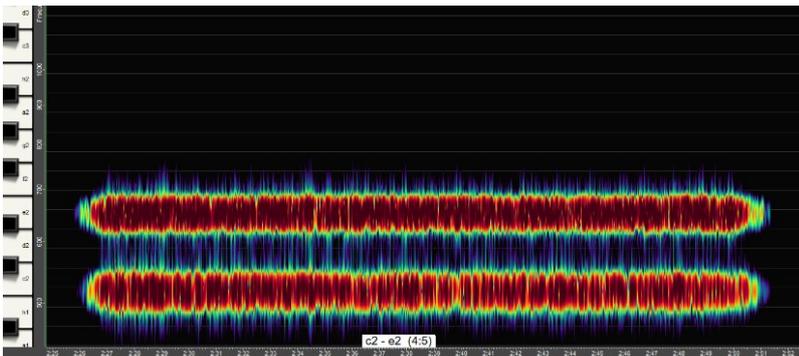
c2-e-g-b-c3 (4:5:6:7:8)



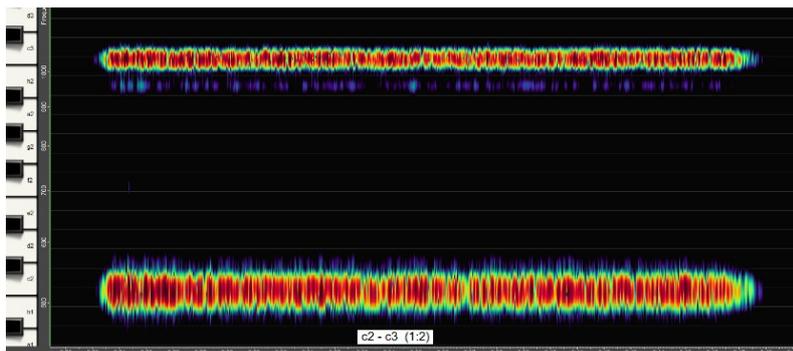
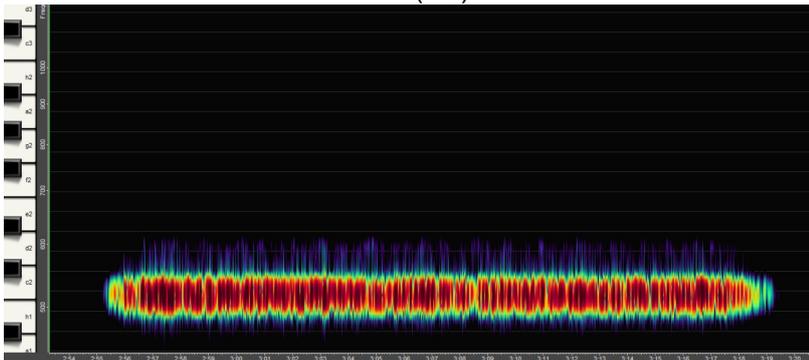
c2-e-g-c3 (4:5:6:8)



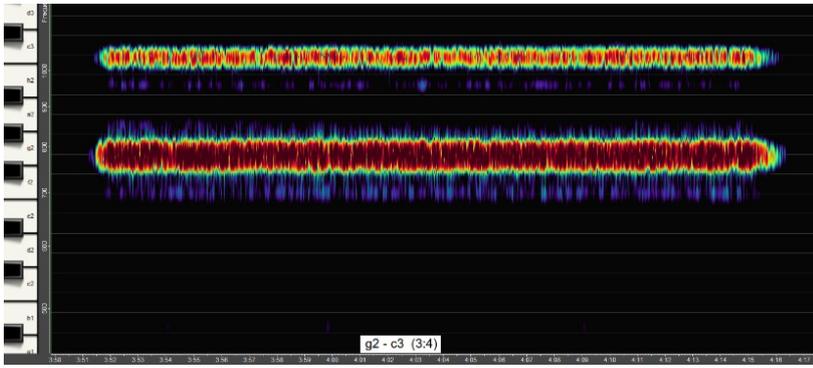
c2-e2-g2 (4:5:6)



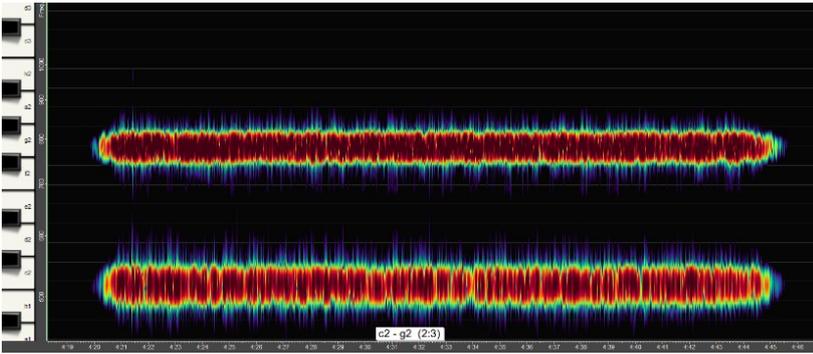
c2-e2 (4:5)



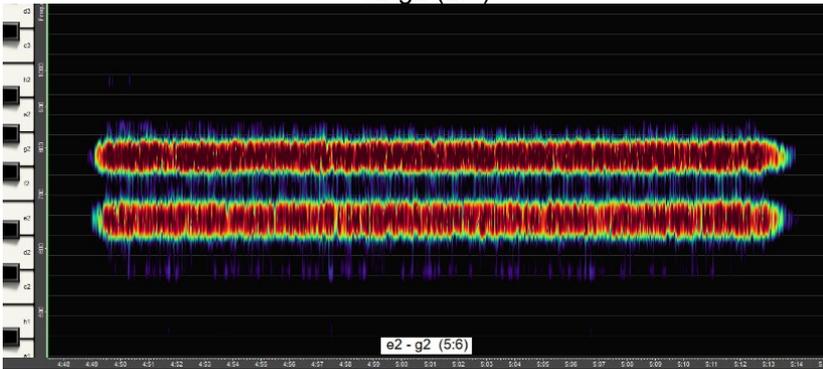
c2-c3 (1:2)



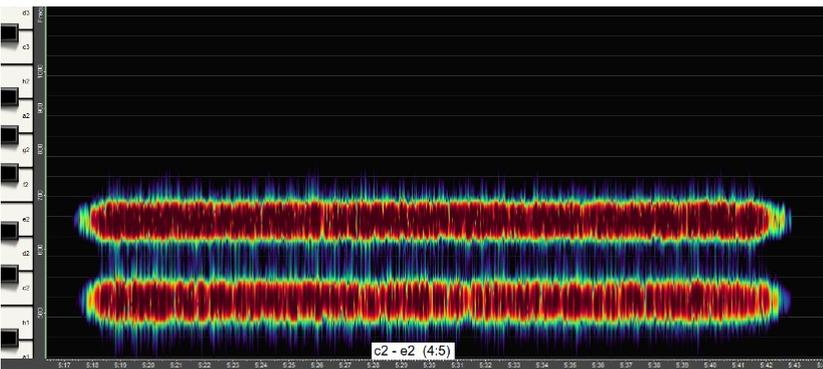
g2-c3 (3:4)



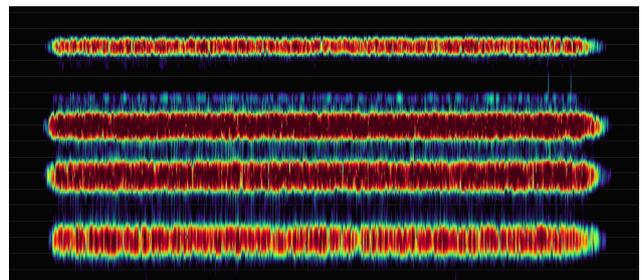
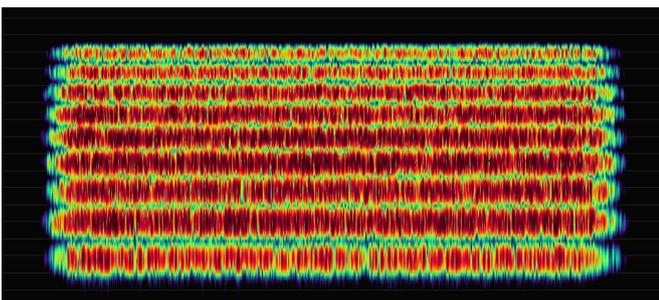
c2-g2 (2:3)



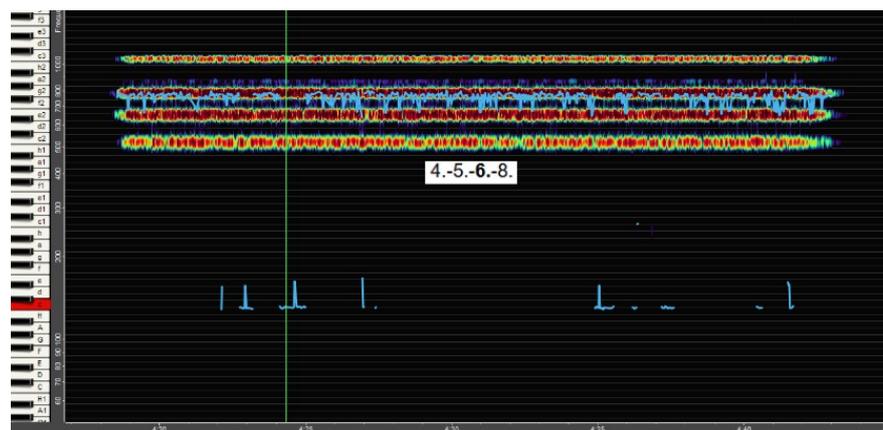
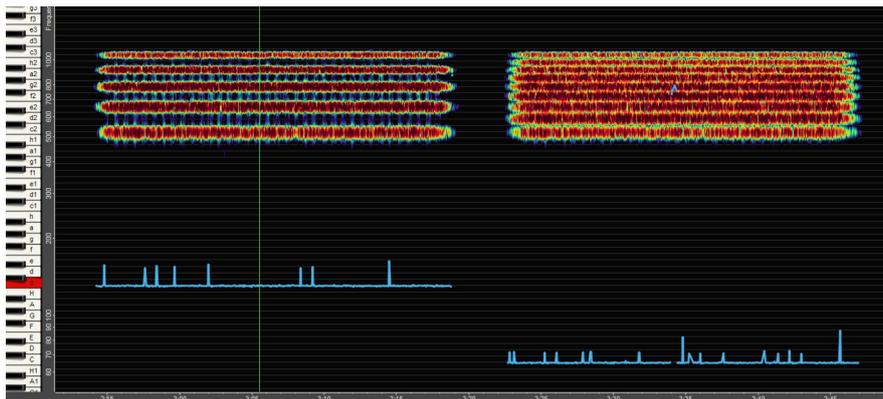
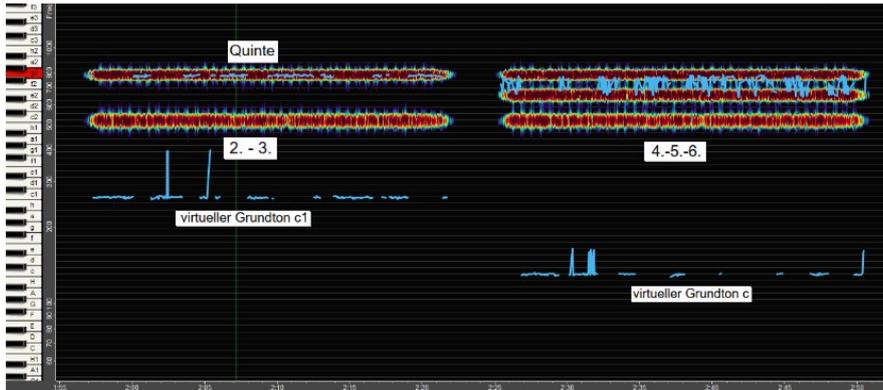
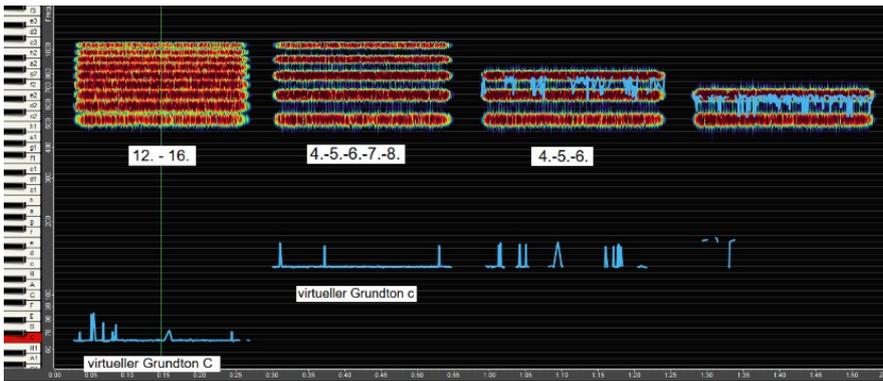
e2-g2 (5:6)



c2-e2 (4:5)



Spektralklänge mit virtuellem Grundtons



1 min pures Rauschen mit Bildern aus dem Inneren des Geräuschklangs

