

## Musterlösungen zum Tutorial: Spektraldarstellung mit dem Sonic Visualiser

[https://analyse.hfm-weimar.de/doku.php?id=tutorium\\_spektral](https://analyse.hfm-weimar.de/doku.php?id=tutorium_spektral)

Aphex Twin: *Bucephalus Bouncing Ball* (Ausschnitt)

*Spektrum: Wie verändert sich die Genauigkeit des Spektrums bei verschiedenen Fenstergrößen? Beachten Sie insbesondere den tiefen Frequenzbereich.*

Je kleiner die Fenstergröße, umso undifferenzierter wird der tiefe Frequenzbereich dargestellt - bis nur noch eine lange gerade Linie zu sehen ist (Bsp.: bei einer Fenstergröße von 512 Samples im Bereich bis knapp unter 100 Hz). Wenn die Fenstergröße größer wird, finden sich auch im tiefen Frequenzbereich zunehmend Zacken, die eine differenzierte Beurteilung der dort vorhandenen Frequenzkomponenten zulassen.

*Verschieben Sie nun das Transportfenster (unter der Wellenform) mit dem Cursor nach rechts bzw. links. Wie verändert sich das dargestellte Spektrum?*

Je nachdem, wie schnell das Transportfenster verschoben wird, „zittert“ die Linie des Spektrums unterschiedlich stark. Wenn es sehr langsam verschoben wird, zeigen sich mitunter bestimmte Berge oder Spitzen, die eine Zeit lang festzustehen scheinen (z.B. Sekunde 15.0 bis 15.4). Dies ist ein Hinweis auf Frequenzkomponenten (Grundton und Obertöne), die für eine gewisse Dauer unverändert erklingen.

Zu bestimmten Zeitpunkten hebt sich die ganze Kurve komplett an, die Spitzen verwischen. Hier handelt es sich um die regelmäßig erklingenden perkussiven Impulse. Ab ca. 0:28 werden diese Spitzen insgesamt seltener – da die Klänge nun sehr perkussiv sind.

*Wie lässt sich der Beginn des Tracks in rhythmischer Hinsicht charakterisieren? Was passiert ab 0:28?*

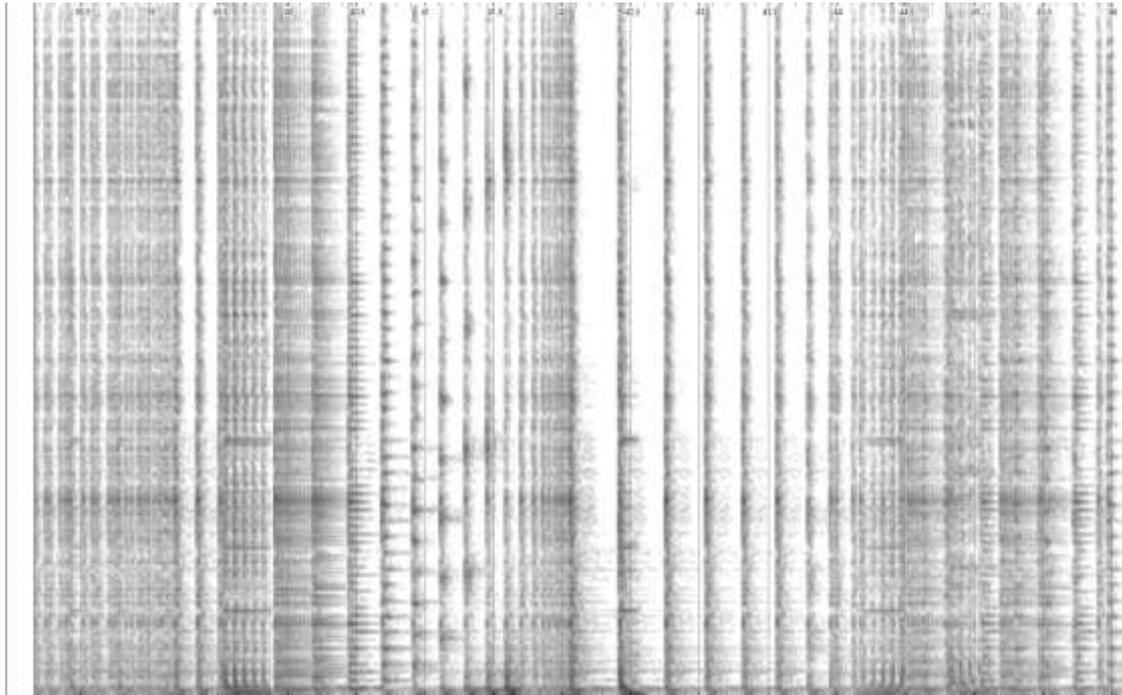
Nach einer ruhigen Einleitung mit nur wenigen perkussiven Impulsen beginnt ab 0:23 eine komplexe rhythmische Struktur. Ab 0:28 erklingen Impulsketten mit immer kürzeren Abständen, was den Eindruck einer Beschleunigung erzeugt.

*Suchen Sie im Spektrogramm nach Tönen! Wo finden sich horizontale Linien? Wie hören sich die entsprechenden Passagen an?*

Horizontale Linien finden sich im ersten Teil bis 0:28, sie verweisen auf die in diesem Abschnitt erklingenden Synthesizersounds. In der darauffolgenden perkussiven Passagen fehlen solche längeren horizontalen Linien.

*Hören Sie sich die kurze Passage 0:40-42 an. Hier verändert sich der Klang eines perkussiven Sounds sehr schnell. Was lässt sich aus dem Spektrogramm über den Klangcharakter erfahren?*

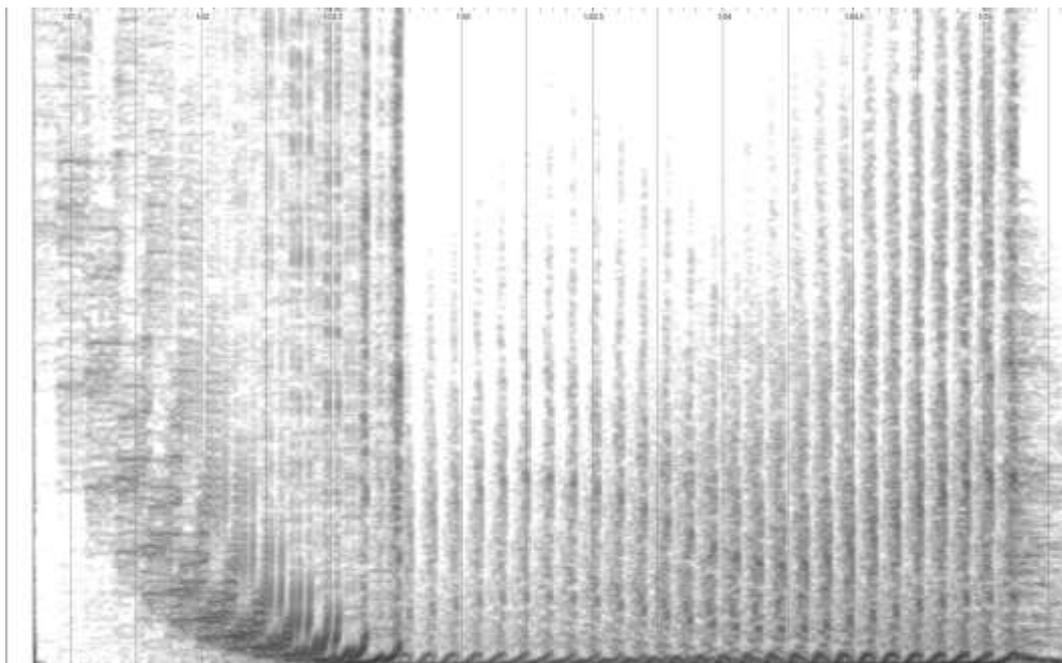
In dieser Passage klingen die einzelnen Sounds jeweils unterschiedlich und es lassen sich trotz des perkussiven Charakters der Sounds bestimmte Tonhöhen wahrnehmen. Im Spektrogramm sind jeweils kurze parallele Linien erkennbar, deren Lage und Anzahl sich von Sound zu Sound verändert (ähnlich ab 0:45).



Spektrogramm 0:38 – 0:46, 10 Hz bis 10 kHz, Fenstergröße 4096 Samples

*Betrachten Sie nun die Passage 1:01-05. Was lässt sich aus der visuellen Darstellung auf den klanglichen Charakter der Passage schließen?*

Der Klangeindruck lässt sich nur schwer beschreiben: Zunächst gleitet ein Klang mit absteigender Tonhöhe, der in sich „geriffelt“ oder „gestaffelt“ ist. Anschließend erklingen kurze Impulse, deren Klang sich fließend im Frequenzspektrum verändert – entsprechend verändert sich die Stärke der Graufärbung im mittleren Frequenzbereich.



Spektrogramm 1:01 – 1:05, 10 Hz bis 10 kHz, Fenstergröße 4096 Samples