

## Musterlösungen zum Tutorial: Spektraldarstellung von Gesangsaufnahmen

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

Ray Charles: *Come Back, Baby*

*Was fällt auf, wenn Sie die Gesangslinie betrachten?*

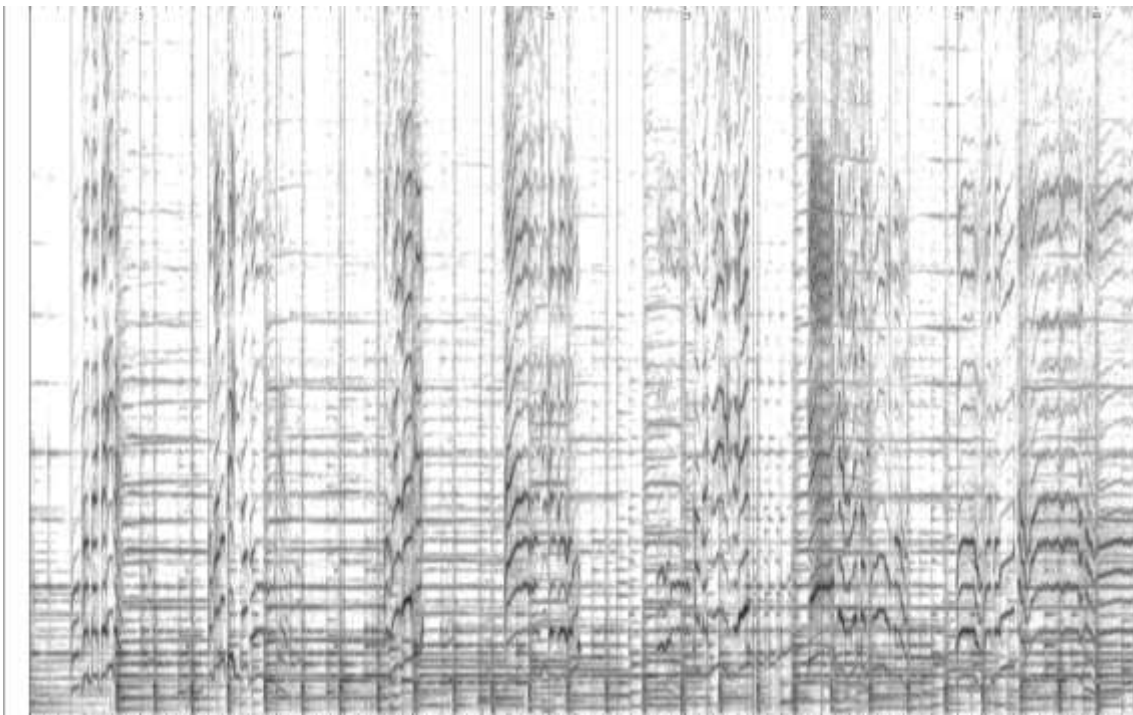
*Wie gestalten sich im Vergleich dazu die Bläserakkorde im Hintergrund?*

*Suchen Sie in der Aufnahme Passagen mit*

- *einem starken Gleiten der Stimme*
- *Vibrato*
- *verschiedenen Ornamentierungen*

Im Spektrogramm lassen sich klar die Passagen mit Gesang von denen ohne Gesang unterscheiden: Der Gesang wird als geschwungene, parallele, zumeist diagonale oder nur annähernd horizontale verlaufende Linien visualisiert (Grundton und Obertöne), während bei den Passagen ohne Gesang nur die parallelen, streng horizontalen Linien der Bläser sowie die Schlagzeugimpulse (vertikale Linien) zu sehen sind. Außerdem sind bei den Gesangspassagen mehr Frequenzanteile im höheren Bereich (inkl. grauer „Wolken“) zu erkennen – diese fehlen bei den weit leiseren Bläserakkorden völlig.

Ein starkes Gleiten der Gesangsstimme ist bei fast allen Gesangsphrasen zu erkennen; oft beginnen Phrasen mit einem starken Aufwärtsgleiten. Ein schnelles, unregelmäßiges Vibrato ist z.B. ab 0:38 zu erkennen; ein kurzes Vibrato etwa bei 0:19 und 0:24,5; im späteren Verlauf des Stückes z.B. ab 0:43 und 0:54. Einzelne Silben werden mit schnellen melodischen Ornamenten gesungen, die als geschwungene Linien zu erkennen sind; so z.B. bei 0:20 („you never *kno-o-ow*“) oder gleich darauf ab 0:24 („*o-o-oh* come back *ba-a-by-y*“)



Spektrogramm bis 0:40, 10 Hz bis 5 kHz, Fenstergröße 4096 Samples

*Vergrößern Sie bitte den unteren Bereich des Spektrogramms (bis ca. 4000 Hz). Können Sie bei (laut) gesungenen Vokalen die verschiedenen Formantbereiche F1 und F2 erkennen?*

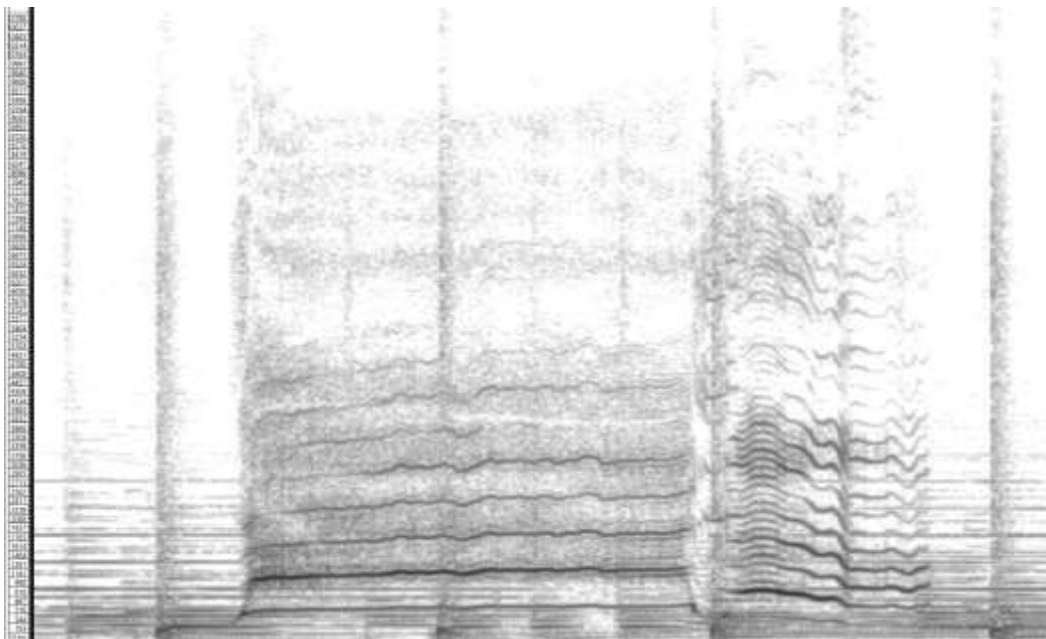
Da Ray Charles insgesamt sehr dynamisch singt, lassen sich größere Unterschiede in den beiden Formantbereichen der verschiedenen Vokale nur schwer ausmachen. Sehr gut sind dagegen höhere Formantbereiche, z.B. zwischen 3000 und ca. 3800 Hz, zu erkennen, die bei den Gesangspassagen besonders prominent sind und die für eine gewisse „Brillanz“ der Stimme von Ray Charles sorgen.

*Wo sind in der Spektraldarstellung der Aufnahme Zischlaute gut zu erkennen?*

Zischlaute sind in den Lyrics relativ selten und daher auch im Spektrogramm nur an wenigen Stellen zu erkennen. Beispiele: Bei 1:18 ist das „ts“ von „Let’s talk it over“ als Wolke im Bereich von 6-9 kHz zu erkennen (ebenso bei 2:04, derselbe Text); bei 1:32 ist das „s“ von „say ...“ im Bereich von 3-8 kHz zu sehen.

*Schauen Sie sich die Passage 1:42 - 1:46 genauer an. Was ist hier zu erkennen?*

Ab 1:42 wird der sehr geräuschhafte Ruf („yeah“ im Falsett, sichtbar als horizontale Linien) durch eine graue Wolke (vor allem bis 5 kHz) überlagert: Eine Rauigkeit / Geräuschhaftigkeit legt sich quasi über den Ruf. Anschließend (1:45) liegen für kurze Zeit zwischen den Obertönen des zweiten „yeah“-Rufes jeweils zwei zusätzliche Linien: der Gesangston wird hier durch sog. Subharmonics angereichert und klingt daher rauh. Es handelt sich hier um zwei auf physiologisch unterschiedliche Weise hervorgerufene Rauigkeiten des Gesangs.



Spektrogramm bis 1:41 bis 1:47, 20 Hz bis 1100 Hz, Fenstergröße 2048 Samples

*Wie gestaltet sich das Verhältnis zwischen dem Rhythmus von Gesang und Begleit-Band?*

Das rhythmische Spiel der Begleitband ist sehr regelmäßig und exakt. Das ist vor allem am regelmäßigen Grundschlag des Schlagzeugs (vertikale Linien), z.T. auch an der triolischen Unterteilung gut zu erkennen. Aber auch die Wechsel der Bläserakkorde (parallele horizontale Linien) und sogar die Fills des Klaviers (z.B. bei 0:28) sind rhythmisch sehr präzise und regelmäßig platziert.

Im Kontrast dazu löst sich Charles in vielen Phrasen vom metrischen Raster, was den sprechnahen und expressiven Charakter seines Gesangs unterstützt. Viele Gesangstöne platziert er vor oder hinter dem Beat, manche Töne platziert er jedoch auch sehr genau auf den Beat. Sein Gesang ist also in rhythmischer Hinsicht sehr variabel.