

Hören, was zu hören ist:

Der Gesang im Zwitschern und das Zwitschern im Gesang

Vogelgesang und Menschengesang - im Spektrum von Klang, Klanggeräusch, Geräuschklang, Geräusch

Was und wie hören wir, wenn wir dem Gesang der Vögel lauschen? - Was können wir mit unseren Ohren in ihrem Gesang hören? - Wie reagieren unsere Ohren auf das Zwitschern der Vögel? - Wie können wir uns durch ihr Zwitschern sensibilisieren und stimulieren lassen für ein „Zwitschern“ in unserm Gesang?

*„Durch all die Wälder hörten sie die bezaubernden Töne
Zwitschernder Vögel und versuchten, ihre Stimme nachzubilden
Und zu imitieren. So lehrten die Vögel dem Menschen
Lieder, noch bevor er selbst zum Künstler wurde.“*

Lukrez „Über die Natur der Dinge“

*Die Kaluli in Neuginea, deren ästhetisches Empfinden eng mit den Vögeln verquickt ist,
sagen, wenn ein Mensch ein ganz besonders schönes Lied singt:
„Er ist wirklich zu einem Vogel geworden.“*

*Die Hopi erkennen in Vogelgesängen tiefgründige Informationen. In ihren Mythen war es die
Spottdrossel, die den verschiedenen Menschenstämmen all die Sprachen beigebracht hat.
(Die Spottdrossel imitiert die Gesänge anderer Vögel.)*

Themen des Textes:

- Eintauchen in das Reich der Klänge - Warum Vögel singen S. 2
- Singen die Vögel oder tirilieren, flöten, pfeifen, zwitschern sie? S. 3
- Flötentöne und Lippenpfeifen S. 4
- Tirilieren und Zwitschern S. 6
- Der schwirrende Gesang einer Lerche und seine Wirkung auf die menschliche Stimme S.7
- Stimulieren der Stimme - das Zwitschern oder die Brillanz in der Stimme S. 7
- Klanggeräusche im Gesang der Vögel - Töne-Klänge-Klanggeräusche-Geräusche S. 8
- Hören - Fühlen - Empfinden: Hörerfahrungen mit hohen Schwingungen im Vogelgesang S. 11
- Der Zwitschergesang des Girlitzes und seine Wirkung auf den Gesang S. 13
- Hören, was zu hören ist im Spektrum von Tonhöhe, Klang, Klanggeräusch und Geräusch S. 15
- Das Zwitschern der Vögel transponieren in den menschlichen Hörbereich:
Die Melodie im Zwitschern S. 16

Vorbemerkung:

Für den folgenden Text „Hören, was zu hören ist...“ im Gesang der Vögel und in unserm Gesang empfiehlt es sich, auch die Texte zum Thema „Hören und Singen...“ von der Seite „Hörbeispiele – Stimulationen für die Ohren – Die Stimme über die Ohren stimulieren“ einzubeziehen.

- In „**Hören – Fühlen – Empfinden...**“ wird beschrieben, welche „akustischen Phänomene“ das menschliche Ohr im Gesang der Vögel aufnimmt. Dann heißt es: „Von den Vogelstimmen kann ein so starker und eigenartiger Reiz auf unsere Ohren ausgehen, daß wir nicht mehr so sehr darauf achten, was wir da hören, ob das Töne oder Klänge sind, Laute oder Geräusche, geräuschhafte Klänge oder Klanggeräusche. Hören wir Töne und Klänge, aus denen heraus wundersam intensiv klingende akustische Reize in unsere Ohren dringen? Und sind diese Töne und Klänge nicht zugleich durchdrungen und umgeben von einem undefinierbaren Geschwirre und Geflirre, in dem sich unsere sortierende Wahrnehmung nicht mehr zurecht findet?“

Lesen Sie weiter in der PDF-Datei : <https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulationen.pdf>

- In dem Text „**Evolutionäre Prägungen des menschlichen Gehörs**“ wird erörtert, wie die prähistorischen Erfahrungen noch in unserer Art des Hörens und Singens in Erscheinung treten können: „Es sind, ebenso wie bei der Alarm- und Warnfunktion, die hohen Frequenzen und feinen

Schwingungen in der menschlichen Stimme, dem Gezwitscher der Vögel, dem Summen der Insekten, den vertrauten Naturgeräuschen, die unser Nervensystem über das Gehör in den parasympathischen Modus von Ruhe und lebendiger Erregung überführen.“

[Lesen Sie weiter in der PDF-Datei... : https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulation-Stimme-1.pdf](https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulation-Stimme-1.pdf)

- Im Teil 2 von „Die Stimme über die Ohren stimulieren“ finden sich in der PDF-Datei „**Das Hörsystem mit dem Prozeß des Singens koordinieren**“ auf Seite 7 passende Ausführungen zum Thema „Über die Wirkung hoher Frequenzen auf Ohr und Stimme“.

PDF-Datei: <https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulation-Stimme-2.pdf>

- Im Teil 3 von „**Die Stimme über die Ohren stimulieren**“ finden Sie auf Seite 1 der PDF-Datei Anregungen für die Stimulation der Ohren über das Hören von Vogelstimmen.

[Lesen Sie weiter in der PDF-Datei... : https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulation-Stimme-3.pdf](https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Stimulation-Stimme-3.pdf)

Eintauchen in das Reich der Klänge

Überall auf der Welt - von den Pygmäen und den Hirtenflöten über Vivaldi bis zu Beethoven, Mahler und R. Strauss - gibt es menschliche Musik, die sich von Vogelklängen ableitet. Im letzten Jahrhundert war es der Komponist Oliver **Messiaen**, der sich intensiv mit den Vogelgesängen beschäftigte und ihre Gesänge nach dem Gehört notierte, um sich von ihnen inspirieren zu lassen und sie in seine Kompositionen zu transformieren. Er suchte nach seiner eigenen Aussage „das wahre, verlorene Gesicht der Musik irgendwo draußen, in den Wäldern, in den Feldern, in den Bergen oder an der Küste, unter den Vögeln.“ Er war so fasziniert vom Gesang der Vögel, daß er sie für „die wahrscheinlich größten Musiker (hielt), die unseren Planeten bewohnen.“ „Die Vögel“, sagte er, „das ist das Gegenteil der Zeit; das ist unser Wunsch nach Licht, Sternen, Regenbögen und jublierenden Vokalisieren!“

In welchem Mensch, der seine Stimme entdeckt und Freude am Singen hat, regt sich nicht der Wunsch, es den Vögeln gleich zu tun, in jublierende Vokalisieren auszubrechen und zu singen: „Nun juble laut all Kreatur...“, wie es in einem Weihnachtslied heißt – oder:

- Hoch oben in den Wipfeln, wie die Vögel auf ihrer „Singwarte“, eine Strophe nach der anderen zu schmettern aus einem unerschöpflichen Repertoire
- Wie die Amsel auf dem Dachfirst ein Abendlied zum Sonnenuntergang zur Erquickung unserer Artgenossen erklingen zu lassen
- Wie die Lerche im „Singflug“ über den Feldern unaufhörlich zu tirilieren
- In den höchsten Tönen seine „Lobgesänge“ auf was auch immer anzustimmen
- Wie die sogenannten „Spötter“ unter den Vögeln andere Menschen nachzuahmen oder Klänge und Laute unserer Erlebniswelt zu imitieren
- So schnell, so leicht, so schwerelos, so beweglich, so laut, so energievoll sein ganz eigenes Lied oder das Lied der eigenen Art zu singen.

Was macht uns am Vogelgesang so eine Lust aufs Singen und Tönen, auf Lautgebung in ihrer ganzen Bandbreite von der schönsten und eigenartigsten Melodie bis hin zu den seltsamsten glucksenden, schnarrenden, quietschenden, zirpenden, pfeifenden Lauten?

Der amerikanische Philosoph, Musiker und Naturforscher David Rothenberg ist in seinem sehr empfehlenswerten Buch der Frage nachgegangen „**Warum Vögel singen**“ (siehe Anhang). Das funktionelle Modell des Vogelgesangs erklärt den Vogelgesang als Mittel zur Verteidigung des Reviers und zur Suche nach Partnerinnen. Rothenberg findet darüberhinaus eine andere mögliche Antwort: „Vögel singen aus reiner Freude, einfach weil sie es können“. Und am Ende schreibt er: „Aus den gleichen Gründen wie wir – weil wir es können. Weil wir gern in das Reich der Klänge eintauchen. Weil wir singen müssen – weil wir so geschaffen sind, daß wir dadurch die reinen Formen der Klänge erschließen.“ Schließlich schreibt er von sich als Musiker: „Auch ich suche vielleicht Bewunderer bei der Verteidigung meines Reviers, aber vor allem möchte ich den bedeutendsten, zeitlosen Klängen des Lebens näher kommen.“

Warum singen Vögel und warum singen Menschen - über diese Fragen könnte man lange und tiefgehend nachsinnen oder in sich hineinlauschen. In diesem Text möchte ich, wie Rothenberg

treffend schreibt, meinem elementaren Bedürfnis folgen, weiter und tiefer „in das **Reich der Klänge** eintauchen“. Wenn die Menschen, wie Lukrez gedichtet hat, in früher Vorzeit versucht haben, „die bezaubernden Töne zwitschernder Vögel nachzubilden und zu imitieren“, was kann ich dann mit meinen Ohren dem Gesang der Vögel ablauschen, wie kann ich mich in meinem Singen vom Gesang der Vögel anregen lassen, meine Ohren sensibilisieren und erregen, meine Stimme über die Ohren stimulieren lassen? Kann meine Kehle auch „Melodien liebend“ werden wie die der Singdrossel, der *Turdus philomelos*, deren lat.-griech. Name genau das bedeutet:

„*die Melodien liebende Kehle*“? („Drossel“ ist übrigens ein altes Wort für Kehle.)

Wer allerdings eine Singdrossel schon mal gehört hat, wird bemerkt haben, daß ihr Gesang, ähnlich wie der der Nachtigall, zwar sehr vielfältig und eindrucksvoll ist, daß aber eigentlich keine Melodien zu hören sind. Es gibt ganz kurze melodische Floskeln, die etwas schrill und eher wie gepfiffen klingen; dann gibt es ein Zwitschern, dem man auch keine erkennbare Melodie mit ihren Tonhöhenbewegungen entnehmen kann, wie sie bei der Amsel vorkommen; und es gibt, sogar richtig geräuschhafte schnarrende Elemente in ihren Strophen, sogenannte rollende Laute. Was sind da Melodien, Töne, Klänge oder was mehr klingende Geräusche oder gar pures intensives oder auch ganz feines Geräusch? Oder besser gefragt, *was hören oder können unsere Ohren als Tonfolgen, Klänge, Klanggeräusche oder Geräuschhaftes hören?*

Singen die Vögel oder tirilieren, flöten, pfeifen, zwitschern sie?

Hören wir mit unseren Ohren bei Singvögeln **melodiöse Elemente**, in denen mehr oder weniger gewisse Tonhöhenbewegungen oder bestimmte Intervalle herauszuhören sind, ertönen sie im Bereich zwischen **1500 und 3000 Hz**. Einzelne Töne dieser „Melodien“ können je nach Dauer und Intensität ein komplettes **Teiltonspektrum** bis in die 3. Oktave hinein haben, also bei 3000 Hz als klingendem Ton bis über 12 kHz, teilweise bis 20 kHz *). Die unterschiedlich starke dynamische Ausprägung der Teiltöne prägt wie bei Instrumenten und wie bei der menschlichen Stimme die **Klangfarbe** der klingenden Töne **). Es macht z.B. einen Unterschied, welchen Pegel der 3. Teilton (Quinte) oder der 5. Teilton (Terz) haben. Bei diesen **hohen Schwingungen**, also sehr schnellen Schwingungen, nämlich 3000 und mehr Schwingungen pro Sekunde und bei dieser Schnelligkeit der Tonfolgen (bei der Singdrossel 7 Töne in 0,3 Sekunden) hat die Ausprägung der Klangfarbe für unsere Ohren keine besondere Bedeutung. Die hörbaren Töne im Vogelgesang klingen für uns alle in etwa gleich, eben nach Vogelgesang oder ein bißchen wie gepfiffen. Für die Wahrnehmungsfähigkeit dieses hohen Teiltonspektrums ist eben zu beachten, daß der 3. bis 6. Teilton die stärkste Wirkung für die Tonhöhenwahrnehmung und die Farbigkeit eines Klangs hat (die Quinte und dann der „Dur-Dreiklang“ mit 2. Oktave, Terz und Quinte). Singt, flötet oder pfeift die Amsel in ihrem melodiosen Motiv z.B. ein es₄ bei 2500 Hz, dann liegt der 3. Teilton schon bei 7500 Hz und der 5. Teilton bei 12.500 Hz. In diesem hohen Frequenzbereich gibt es für unsere Ohren nicht mehr viel Unterscheidungsfähiges zu hören.

*) In neueren Untersuchungen (2020) habe ich herausgefunden, daß Melodieklingen der Amsel ein Spektrum von bis zu 120 kHz haben können, mit abzählbaren Teiltönen bis zum 64. Teilton. die Quinte bei 64 kHz.

**) Die Klangfarbe entsteht durch die Art der Schwingung und die Weise ihrer Entstehung, vor allem aber durch die spezifische Zusammensetzung und Struktur des Frequenzspektrums. Welche und wieviele „Obertöne“/Teiltöne schwingen in welcher Intensität in diesem Klang.

Würde man aber ein Motiv aus mehreren Tönen, das ein Vogel im Bereich von 2-3000 Hz singt, zwei Oktaven (Oktave = 1 : 2) **langsamer abspielen**, also viermal so langsam bei 500 – 750 Hz (Sopranlage), könnten wir nicht nur die Tonhöhenbewegungen besser in diesem langsamen Tempo verfolgen, sondern wir würden auch mehr und unterschiedliche Klangfarben in den Tönen dieser Phrase wahrnehmen. Und vier Oktaven tiefer, in der Baßlage, hätte die jetzt deutlich zu hörende Melodie in ihren Tönen noch mehr prägende Klangfarben und in ihrer Melodieführung wohl auch eine gewisse Dynamik und Phrasierung. Darüberhinaus würden wir natürlich auch einen bestimmten Rhythmus hören. (Siehe unten S. 16 zum Transponieren des Vogelgesangs in den menschlichen Hörbereich)

Was für unsere Ohren und unsere Wahrnehmung der „Melodien“ im Vogelgesang aber bedeutsam ist, sind die **Intensitäten** im Teiltonspektrum insgesamt, weil sie eine starke **stimulierende Wirkung** auf unser Gehör haben. Durch die hohen Frequenzen im Spektrum wirken die Töne

intensiver, sie haben mehr Klang und mehr Klang, der Klang trägt weiter und kommt zugleich ganz dicht zu unsern Ohren, er wirkt räumlicher. Durch diese Intensität im Spektrum können wir die klingenden Töne gerade auch in ihrem hohen Frequenzbereich besser unterscheiden, und gleichzeitig entstehen Wechselwirkungen über unsere wahrnehmende Unterscheidungsfähigkeit hinaus. Denn ist unser Gehör erstmal erregt, erhöht sich auch der **Erregungslevel** dynamisch für seine Reaktion auf weitere Erregungen und Aktivierungen durch Klangspektren und Intensitäten. So können unsere Ohren in Frequenzbereichen, die oberhalb oder jenseits unserer bewußten und sortierenden Wahrnehmung liegen, schnell, flexibel und differenziert **unbewußt** auf solche „akustischen Reize“ reagieren, wie sie in den melodiosen Elementen des Vogelgesangs auf uns wirken.

Und: Wenn die gleichen „akustischen Reize“ in der menschlichen Gesangsstimme in Erscheinung treten, können auch die gleichen Wirkungen auf die Ohren des Singenden wie die der Zuhörenden eintreten, ebenso unbewußt und ähnlich schnell, flexibel, differenziert.

Flötentöne und Lippenpfeifen

Weil wir bei diesem Tempo der Tonfolgen und in diesem hohen Spektrum die **Klangfarben** nicht so prägnant wahrnehmen, hören sich die „Melodien“ von Amsel oder Singdrossel eher wie ein **Pfeifen** oder **Flöten** an oder auch wie die Klänge einer **hohen Flöte**, z.B. des Sopranino (die kleine Blockflöte), dessen Spektrum bei 1000 – 3000 Hz liegt, also im gleichen Bereich wie die „Flötentöne“ der Amsel. Die Piccoloflöte, das am höchsten klingende Instrument im Orchester mit seinem höchsten Ton bei 3000 Hz, kann zwar sehr durchdringend und intensiv klingen, aber sie hat wie alle Flöten kein ausgeprägtes Klangspektrum und ihre Tonhöhen sind nicht so deutlich zu unterscheiden wie etwa bei einer Geige. Blockflöten klingen mit ihrem geringen Obertonspektrum sehr grundtönig. Das charakterisiert ihre spezifische Klangfarbe. Aber das macht auch die Intonation bei Blockflöten so problematisch.

Beim **Lippenpfeifen** kann ich interessanterweise genau im gleichen Frequenzbereich Pfeiftöne produzieren, d.h. zwischen 1000 und 3000 Hz. Wenn ich eine im Violinschlüssel notierte C-Dur-Tonleiter pfeife (c1- c2), erklingen meine Pfeiftöne 2 Oktaven höher bei c3 – c4. (Auch eine Blockflöte klingt eine Oktave höher als notiert.) Frauen und Männer pfeifen auf derselben Tonhöhe. Und wie alle menschlichen Pfeiftöne können diese Töne intensiv klingen, aber sie haben keine Obertöne, was an der Klangerzeugung an den Lippen und im Mundraum liegt, wobei die Mundlippen im Gegensatz zu den Stimmlippen eben nicht schwingen. Wegen der schwierigen Feinjustierung der Lippen und der Zungenstellung, aber vor allem wegen der fehlenden Obertöne ist die Intonation beim Pfeifen nicht so einfach, weil unsere Ohren nicht Töne „aufnehmen“, sondern Frequenzspektren und Klangfarben „analysieren“. Gibt es kein höheres Spektrum in einem Klang, kann unser Gehör nicht so gut differenzieren, oder anders gesagt, es gibt zu wenig komplexe Reize und Stimulationen im sensiblen Hörbereich. Gleichzeitig können wir uns aber auch die Intonation in diesem hohen Frequenzbereich zurecht hören. Die Intensität der Pfeiftöne erhöht quasi den Informationswert im Verhältnis zur Klangqualität.

Das Klangspektrum oder die Klangfarbe und der Frequenzbereich läßt uns manche Töne wie ein Flöten oder Pfeifen wahrnehmen. Beim **Star** gehört das Pfeifen zum normalen Repertoire, als Glissando oder als einzelne intensive Pfeiflaute. In manchen von seinen Strophen ist auch immer wieder ein hohes Pfeifen bei 7-8000 Hz zu hören, das fast wie ein Quietschen klingt.

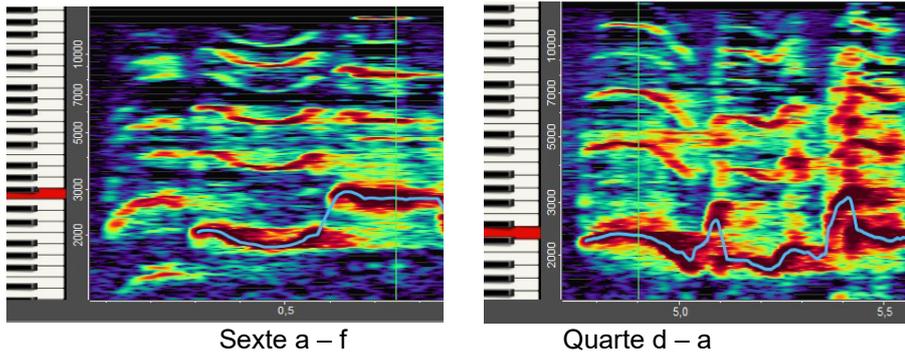
Hörbeispiele für Flötentöne und Vogelgesang:

Antonio Vivaldi – Il Gardellino (Der Distelfink) für Sopranino, die kleine Sopranblockflöte (750 – 3000 Hz) <https://youtu.be/bveINGCWx1E> . Der Distelfink oder Stieglitz zwitschert in natura bei 3-5000 Hz.

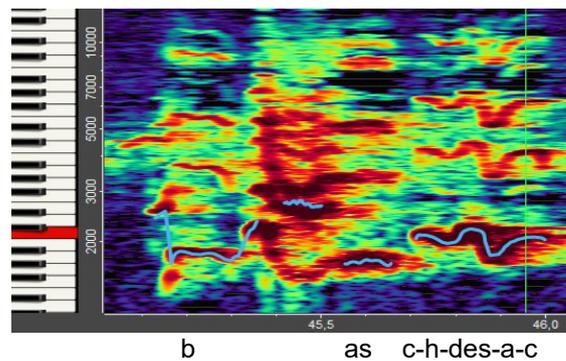
Ein Stück für die Garklein-Blockflöte (1000 – 3500 Hz): „Eisvogel“ (O. Büsing, 2014), in dem viele unterschiedliche Vogellaute zu hören sind wie trillern, pfeifen, zwitschern, gleiten und kurze hohe Rufe: <https://youtu.be/Hn2LJeSilvo> . Die Laute des Eisvogels liegen bei 6000 Hz.

Bei der **Amsel** sind am ehesten Elemente von kurzen Melodien am Beginn ihres Gesangs zu hören, die ich immer wieder mal probiere nachzupfeifen, was manchmal ansatzweise auch gelingt. Sie beginnt jede ihrer Strophen mit einem kurzen Motiv von 1 – 2 Sekunden, das sich bei jeder Strophe ändert, in dem gewisse Tonbewegungen zu unterscheiden sind. Höre ich mir nur diese Einleitungsmotive auf dem Overtone-Analyzer an, sind zum Teil verschiedene Intervalle wie Quarte, Kleine und Große Terz oder Kleine Sexte herauszuhören, vor allem dann, wenn die Töne

minimal länger sind und ein volles Spektrum bis zum 5. Teilton (Terz bei 14 kHz) haben.

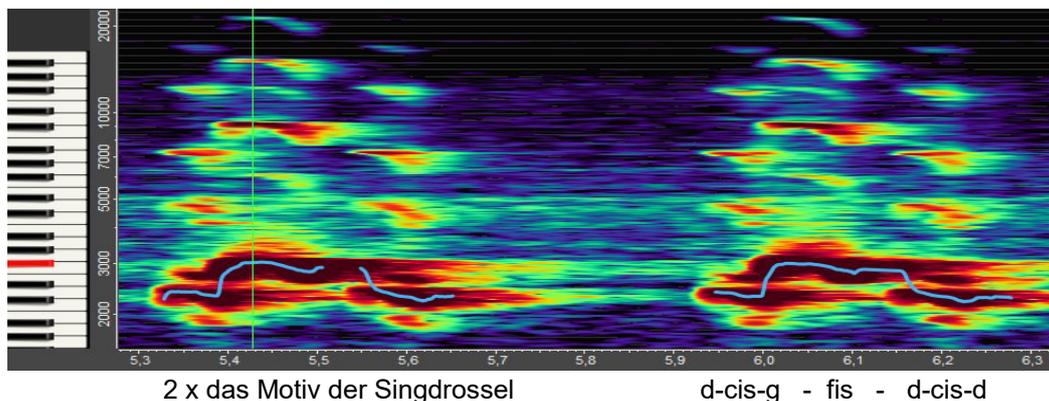


Was sich nach dem akustischen Eindruck wie die Quarte d – a – d anhört mit einigen Übergängen und Umspielungen, ist nach der Analyse auf dem Overtone-Analyzer die musikalisch durchaus interessante Tonfolge d-h-e-a-c-fis-cis. In dem zeitlich gedehnten Ablauf im Spektrumsbild ist auch zu sehen, daß auch im ganz kurzen e und fis ein Teiltonspektrum anklingt, was unsere Ohren gar nicht als Tonhöhe oder gar Klang wahrnehmen können, höchstens als ganz kurze Verzierung. Ich wüßte auch gern, ob die geschulten und feinen Ohren von Oliver Messiaen solche Feinheiten wahrnehmen konnten, wenn er ohne digitales Aufnahmegerät die Gesänge der Vögel nur nach dem Gehör notiert hat, oder auch der Komponist Heinz Tiessen, der viele Gesänge der Amsel notiert hat (siehe Anhang).



Es gibt auch ein Motiv, in dem man die Folge b – as – c (mit Doppelschlag) heraushören kann, und wenn man genauer hinschaut, kann man folgende Tonfolge ablesen: es-a-des-f-as-c-h-des-a-c.

Unten habe ich noch ein Motiv der **Singdrossel** abgebildet (zeitlich gedehnt), das die Singdrossel fünfmal exakt wiederholt, wobei jedes Motiv genau 0,3 Sekunden dauert: d-cis-g-fis-d-cis-d. Alle Töne haben ein Teiltonspektrum bis zum 5. Teilton (Terz) bei 16 kHz, das „fis“ bis zum 7. Teilton bei 20 kHz. Daß es sich um Halbtonbewegungen handelt, kann man im Spektrumsbild nicht am Tonhöhenmarker ablesen, sondern am sichtbaren unterschiedlichen Teiltonspektrum. Und zu hören ist es für unsere Ohren sowieso nicht in der Höhe und bei dem Tempo.



Tirilieren und Zwitschern

Fliegen und Singen, wie die **Feldlerche** – das wäre mein Traum! Sie läßt ihr scheinbar unendliches Tirilieren im sogenannten „Singflug“ hören. Es kann bis zu 20 Minuten andauern. In einem Vogelbuch wird ihr Gesang beschrieben als „ein schier endloser Strom von Tönen und Melodien“. Ihr Gesang besteht aus einer schnellen, ununterbrochenen Folge von abwechselnd und zum Teil rhythmisch wiederholten rollenden, trillernden oder zirpenden Tönen im Spektrum von 3-6000 Hz.

Den Gesang der Feldlerche anhören und das Klangspektrum anschauen auf der Seite "Stimulationen für die Ohren - 1. Vogelstimmen" :

<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Vogel>

Wenn ich diesen zwitschernden Gesang in einer Soundschleife auf meine Ohren einwirken lasse, spüre ich an den Trommelfellen kontinuierlich ein feines bebendes Erregungsgefühl und mein ganzer Kopf wie auch die Atmosphäre um mich herum scheint angefüllt zu sein von einem vielfältigen Schwirren und Sirren.

Schwirren: Was für ein lautmalerisches Wort! Höre ich das Wort vor meinen inneren Ohren, kann ich mir auch den schwirrenden Klang des Lerchengesangs vorstellen.

Auf der Seite „Hörbeispiele – Stimulationen für die Ohren“ gibt es eine Möglichkeit, dies nachzuempfinden:

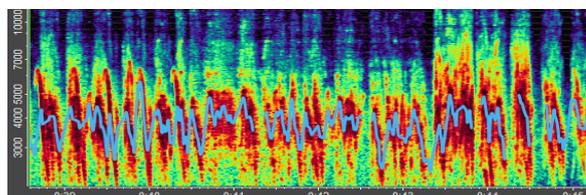
das Tirilieren der Lerche <https://www.entfaltungderstimme.de/music/Lerche-lang.mp3>

"Hör- und Atempfahrung - Text": <https://www.entfaltungderstimme.de/pdfs/Hoer-und-Atempfahrung.pdf>

Diese Hör- und Atempfahrung zum Tirilieren der Lerche ist sehr zu empfehlen auch zum Thema „Zwitschern und Gesang“, da sie eine stimulierende Wirkung für die Erfahrung des **Zwitscherns im Gesang** haben kann. Hier ein Ausschnitt aus dem Text dazu:

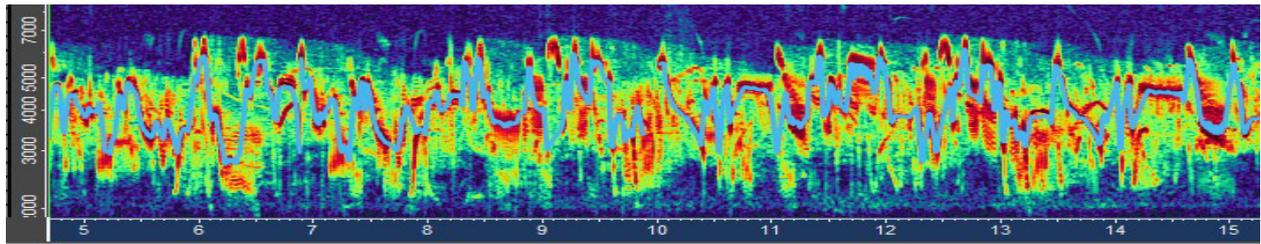
„Die Lerche schwingt sich in die Luft...“ und aus ihren luftigen Höhen dringt ihr Tirilieren in meine Ohren und erfüllt meine inneren Räume. Das Hören wendet sich nach innen und ich spüre, wie das Zwitschern in meinen Ohren meinen Atem anregt, als würden die hohen Schwingungen auch die Luftmoleküle der Atemluft in Schwingung versetzen. So kann ich das Gefühl entwickeln, ich würde durch die Ohren einatmen: Unter dem Gezwitscher der Lerche öffnen sich die Ohren, die inneren Lauscher stellen sich auf, und in feinen Verwirbelungen dringt der Einatem durch die eustachischen Röhren und fließt hinterm Gaumensegel entlang nach „innen-unten“ hin zur offenen Kehle. Und im „Aus“atmen spüre ich dem Schwirren des Lerchengesangs in den feinen Verwirbelungen des Atems nach, an den Stimmlippen, den Rachenwänden, dem Gaumensegel bis in die eustachischen Röhren hinein zu den erregten Ohren hin, als bildete der „Aus“-atem wie im Gesang eine "stehende Welle" von den Stimmlippen bis zu den Ohren hin, angeregt durch die unaufhörlichen Verwirbelungen der hohen Schwingungen im Gesang der Lerche.
(Gut ausbalancierte gesungene Klänge bilden eine "stehende Welle" in den Resonanzräumen.)

Während ich diesen Text über die Lerche spät abends schrieb, habe ich den Gesang der Lerche in einer Soundschleife gehört, um für das Schreiben einen starken stimulierenden Eindruck von ihrem Tirilieren zu bekommen. In der Nacht danach sah ich in einem Traum vielfältige sich bewegende Bilder von Klangspektren, allerdings ohne etwas Bestimmtes zu hören, obwohl ich sonst in meinen Träumen die schönste und vielfältigste Musik hören kann. Als ich nach dem Traum mitten in der Nacht wach wurde und längere Zeit dahindämmerte, hörte ich in meinem linken Ohr ein kontinuierliches feines **Tschilpen**, als würden sich auf meinem Balkon ein Haufen Spatzen tummeln. Die Klangerinnerung in der rechten Gehirnhälfte hatte offenkundig über die efferenten (!) Nervenbahnen die Haarzellen in der linken Cochlea so stark erregt, daß ich „**mein Hören hören**“ konnte, ein Phänomen, daß mir durchaus vertraut ist. Es war ein reales und differenziertes Hören, denn ich nahm viele kurze, helle, geräuschartige Laute wahr, wie ich sie vom Tschilpen der Spatzen kenne, die ebenso wie die Lerche ihre Geräuschlaute bei 3-5000 Hz „erklingen“ lassen. Es waren also Erregungen im Spektrum von 3-5000 Hz, die ich in meinem linken Ohr hörte.



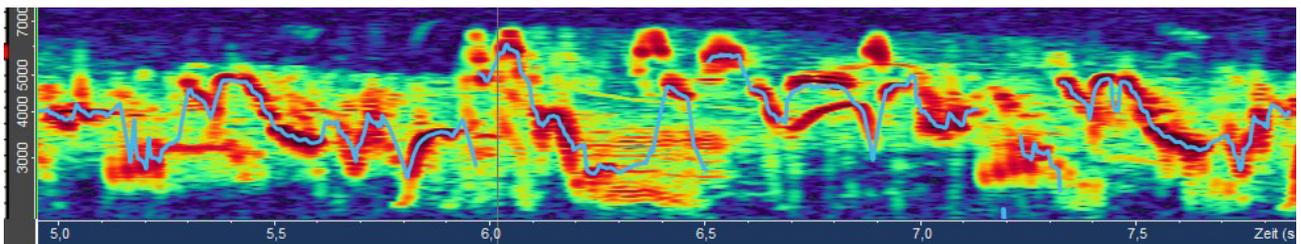
Gruppentschilpen von Spatzen (zeitlich gedehnt)

Der schwirrende Gesang einer Lerche und seine Wirkung auf den menschlichen Gesang



Das ist ein Ausschnitt von 10 Sekunden aus dem Tirilieren der Lerche. Wenn ich ihn auf dem Overtone-Analyzer mit dem vorbeiziehenden Klangspektrum anhöre, meine ich in den Tonhöhenbewegungen den schwirrenden Flügelschlag der Lerche zu sehen. In dem schwirrenden **Klangkontinuum** sieht man sehr schnelle und dichte Auf- und Abwärtsbewegungen mit Tonhöhenbewegungen von bis zu 3000 Hz in 0,2 Sekunden. (Bei Sekunde 6 von 6000 nach 3000 Hz, was einer Oktave entspricht. Im Singbereich eines Basses entspricht eine Oktave 110 Hz.) Manche Klangereignisse ragen aus dem in sich bewegten Kontinuum heraus durch höhere Intensität, wie die kurzen Triller z.B. bei Sekunde 8,6. Und es gibt einige Klangspitzen im Bereich von 5000 Hz.

Im Hören habe ich den Eindruck, daß es sehr schnelle und größere Tonhöhenbewegungen gibt, das ist aber mehr ein Ahnen. Vorherrschend ist der Eindruck von einem in sich bewegten Klangband oder Klangraum, in dem es manchmal trillert oder Klänge hin und her rollen und aus dem immer wieder mal intensivere Klänge **spritzen** oder **sprühen**, die meine Ohren besonders stark reizen.



In diesem Spektrumsbild habe ich drei Sekunden aus dem oberen Spektrumsbild zeitlich gedehnt, so daß man nach dem Bild erahnen kann, in welchem Tempo sich da im Tirilieren der Lerche die tollsten Klangbewegungen ereignen, als würden die „Töne“ durcheinandergewirbelt wie in einem **Klangstrudel**, als würden sie sich in Purzelbäumen überschlagen in diesem weiten Spektrum zwischen 3 und 7000 Hz und dieser irrsinnig hohen Schwingungsrate von bis zu 7000 Schwingungen pro Sekunde mit diesem hohen Intensitätspegel.

Diese hohen und intensiven **Klangwirbel** sind auf der einen Seite für unsere gewohnte und durchaus nützliche Art des Hörens - unterscheiden, sortieren, definieren - eine wunderbare Überforderung, wenn die vertrauten Wahrnehmungscodes überschwemmt werden von der Vielfalt und Komplexität der akustischen Ereignisse. Auf der anderen Seite werden unser Hörsinn und unsere „inneren Ohren“ durch diese erregenden Eindrücke so aufgewirbelt und gereizt, daß nicht nur eine pure Lust aufkommt, sich einfach dem Lauschen hinzugeben, sondern sich auch eine unmittelbare Wirkung auf unser Singen entfalten kann, durch eine tiefe wie hohe Stimulation unserer Ohren und **über die Ohren** auch eine tiefe wie hohe **Stimulation** unserer **Stimme**.

Gibt es da vielleicht ein gewisses Tirilieren in meinem Gesang? Pfeift es mir nicht manchmal beim Singen in den Ohren? Erzeugen die Klänge meiner Stimme nicht auch Verwirbelungen und Strudel in meinen Ohren? Erscheint vor und in und hinter meinen Ohren nicht immer wieder ein in sich bewegtes Klangband und ein weiter wie dichter Klangraum, über alle Tonhöhenbewegungen hinaus? Könnten meine Klänge vielleicht auch etwas Spritziges und Sprühendes haben, wie sie im Zwitschern der Lerche meine Ohren erregen?

Hat sich meine Art zu hören erweitert und haben sich meine Ohren sensibilisiert für diese zwitschernden Qualitäten, wie ich sie bei all diesen möglichen Erfahrungen mit dem Gesang der Vögel erleben kann, so kann ich diese *Erfahrungen transferieren in mein Hören und Singen*. Es sind

nämlich die gleichen Klang- und Geräuschelemente, die für andere und für mich in meinem Gesang zu hören sind, wie sie auch bei den Vogelgesängen auf unsere Ohren wirken: hohe Schwingungen im Bereich von **2500 – 3500 Hz**, dem Bereich der größten Hörempfindlichkeit, die unabhängig von der Stimmlage, unabhängig von der gesungenen Tonhöhe und unabhängig von den Tonhöhenbewegungen oder der Vokalbildung im Klang der Stimme erscheinen können.

Diese hohen Intensitäten im Klangspektrum werden als **Sängerformant** bezeichnet. (Ein „Formant“ ist ein spezifischer Ausschnitt oder Teilbereich des Klangspektrums.) Er taucht in entwickelten Gesangsstimmen auf und ist ein Ausdruck von hoher Schwingungserregung in der Stimme und von hoher Erregung im Hörsystem des Singenden, und bewirkt mit dieser hohen Schwingung ebenso eine besondere Erregung in den Ohren der Zuhörer, deren Ohren „natürlich“ über die gleiche hohe Sensibilität in diesem Frequenzbereich verfügen wie die Ohren des Singenden. (Intensität muß nicht heißen laut, schrill, schneidend. Das wäre eine forcierte Scheinbrillanz einer fehlgeleiteten Gesangstechnik, „In die Maske singen“.)

Wie bei den Vogelstimmen und dem Grillenzirpen kann auch in der Klangwahrnehmung des Sängers etwas stimulierend Geräuschhaftes liegen, ein **Sirren oder Schwirren**, etwas **Membraniges** *), oder der Sängersformant erscheint so wie ein gezwirbelter **silbener Faden** im Klang. Der Sänger kann die hohe Schwingung in seiner Stimme als glitzrigen fokussierten **Kern** in einem weiten transparenten Klangraum hören oder als hellen **Klangstrahl**, der jenseits aller Tonhöhenbewegungen auf einer höheren Ebene kontinuierlich leuchtet. Und zugleich kann er die intensive hohe Schwingung von innen an den Trommelfellen und in den Ohren als erregende Berührung spüren, wenn sich die Schwingung im Kehlkopf und die Resonanzverhältnisse im Ansatzrohr durch die eustachischen Röhren hindurch verkoppeln mit dem Resonanzsystem des Mittelohrs. Sind die Hör-, Resonanz- und Schwingungssysteme koordiniert und rückwirkend verkoppelt, erscheint **Brillanz** oder eben ein **Zwitschern** im Stimmklang als ein Ausdruck hoher Schwingungsenergie, ein Zeichen von hoher Effizienz bei geringstmöglichem Aufwand und als ein Phänomen, das vegetativ in die Balance von motorischer Ruhe und lebendiger Erregung führt, beim Sänger wie beim Zuhörer.

*) Es kann klingen wie Kammbblasen, Cellophanpapier über einem Kamm mit den vibrierenden Lippen zum Schwingen bringen.

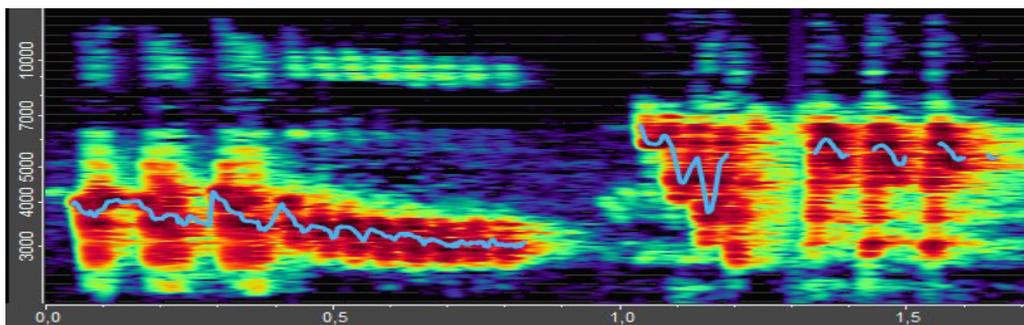
Klanggeräusche im Gesang der Vögel

Unsere Ohren nehmen den Gesang der Vögel im Bereich von **1500 – 3000 Hz** wie bei der Amsel als *Klang* wahr, also als gleichmäßige Schwingung mit einer unterscheidbaren Tonhöhe, einem ganzzahligen Teiltonspektrum (1:2:3:4:5...) und einer bestimmten Klangfarbe, hören diesen Vogelgesang also quasi wie eine Melodie oder eine bestimmte Tonfolge. Im Bereich von **2500 – 5000 Hz** können diesen Lauten oder „Klängen“ Verdichtungen im Frequenzspektrum beigemischt sein und auch unregelmäßige Schwingungen, die wir als Geräuschanteile hören. Oder besser gesagt: Wir nehmen bestimmte Laute und Klänge der Vögel als *Geräusch*, als geräuschartig oder mit Geräuschanteilen behaftet wahr, weil unsere Ohren in diesem hohen Frequenzbereich Tonhöhen nicht mehr hinreichend voneinander unterscheiden können, weil sie das dazugehörige Teiltonspektrum nicht mehr aufnehmen können und weil bei dieser Schnelligkeit der Ton- oder Lautfolgen auch die hoch entwickelte Differenzierungsfähigkeit unserer Ohren überfordert ist, so daß sie nicht mehr gleichmäßige von ungleichmäßigen Schwingungen unterscheiden können, also Klang von Geräusch.

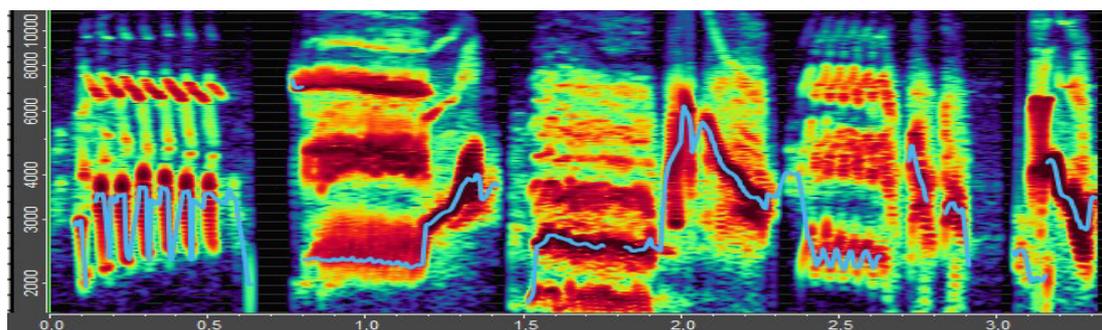
Diese Bandbreite von Tönen, Melodien, Klängen, Lauten, Klanggeräuschen, Geräuschklängen und Geräuschen zeigt sich auch in den Versuchen, den Gesang der Vögel zu beschreiben. Hier ein kleiner Ausschnitt dieser überwiegend lautmalerischen Bezeichnungen aus einigen Vogelkundebüchern:

pfeifen, zwitschern, knattern, knarzen, flöten, glucksen, girren, piepen, zirpen, schnattern, leiern, lullen, fiepen, schluchzen, schwirrend, schnarrend, knirschend, knätschend, metallisch, rollend, trillernd, klirrend, quietschend, knarrend, perlend, schwätzend... (siehe Anhang Seite 18)

Im Bereich zwischen **3000 und 5000 Hz** sind alle Laute und Klangereignisse von Vogelstimmen mit starken geräuschartigen Verdichtungen verbunden, wie in den beiden Beispielen unten mit Spektumbildern aus den Gesängen von Singdrossel und Amsel ersichtlich ist.

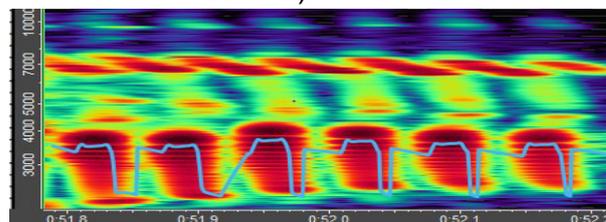


3 Klang-Geräusch-Phrasen aus verschiedenen Strophen der **Singdrossel**



8 Klang-Geräusch-Phrasen aus verschiedenen Strophen der **Amsel** (Zeit in sec)

Solche Laute oder Klangereignisse können, wie in der ersten Phrase bei der Amsel, 7 genaue Wiederholungen in 0,5 Sekunden sein, **Klanggeräusche** mit einer Bandbreite im Klangspektrum von 1500 Hz und dazu noch **klangvolle Geräusche** im Frequenzbereich des 2. und 3. Teiltons. Wird diese Phrase im Bild zeitlich gedehnt, so zeigt sich eine exakte Folge von 7 Quintintervallen zwischen a4 und d4 (etwa 3500 und 2500 Hz).



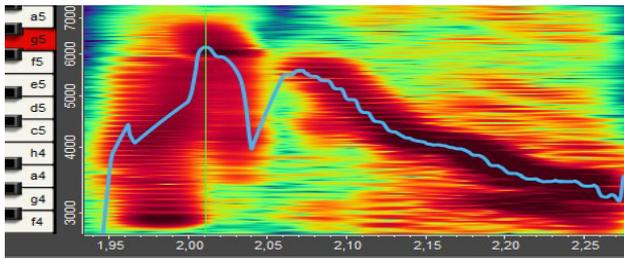
Spiele ich nur diese kurze Phrase wiederholt ab, höre ich nur ein helles intensives **Schwirren**, also etwas Geräuschhaftes. Diese Phrase erklingt am Ende einer Strophe, die 3 Sekunden dauert und 6 Motive enthält. Höre ich die ganze Strophe mehrmals an mit dem sehr melodiosen Beginn und unterschiedlichen Zwitscherlauten im Bereich von 2500-5000 Hz, sind also meine Ohren eingestimmt und die Sinneshaarzellen in der Hörschnecke (Cilien) auf vielfältigste Weise innerviert und erregt, dann höre ich eindeutig mehr Klang in der letzten Phrase und nehme auch eine Art sehr schnelle Auf- und Abbewegung in diesem **Klanggeräusch** wahr. Darüberhinaus spüre ich unmittelbar in den Ohren und zwischen beiden Ohren im Kopf eine feine schwirrende Berührung bzw. Erregung.

Der zweite Geräuschklang aus dem Gesang der Amsel hört sich an wie ein sehr **schwirrendes Grillenzirpen**, allerdings klangvoller als bei einer Grille, nämlich mit schwirrenden Frequenzen auch im Bereich des 2., 3. und 4. Teiltons (Oktave-Quinte-Oktave). Zieht man das Klanggeräusch auseinander, sieht es es aus, als gäbe es einen schwirren Halbtontriller cis4/d4. Unmittelbar danach gibt es noch ein gepiffenes Glissando hinauf auf die Septime bei 4000 Hz, Triller und Glissando zusammen in 0,6 Sekunden.

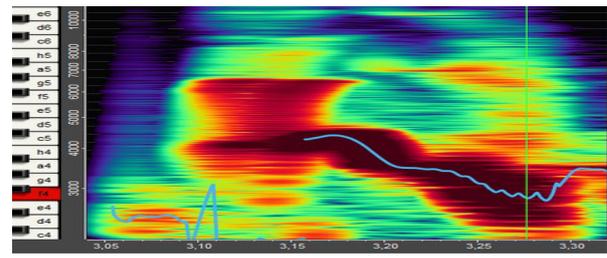
Der vierte Laut hört sich eindeutig wie ein hell **schnarrendes** Geräusch an. Er hat deutlich sichtbar keine ganzzahligen Proportionen in seinen Geräuschspektrum.

Es folgt unmittelbar im 5. Klanggeräusch ein **Schwirrlaut** mit einem sehr weiten Ambitus.

Dehne ich das Bild zeitlich, so gibt es offenbar ein Quintintervall c5-g5 (4000 – 6000 Hz) gefolgt von einer Art Viertelton-Tonleiter von f5 nach g4 (6000 – 3000 Hz) und das in 0.3 Sekunden. Der achte sehr kurze (0,2 s), aber sehr **intensive Laut**, im wahrsten Sinne des Wortes, enthält offen-sichtlich, aber nicht offen-kundig ein Quint-Glissando mit abschließendem Triller.



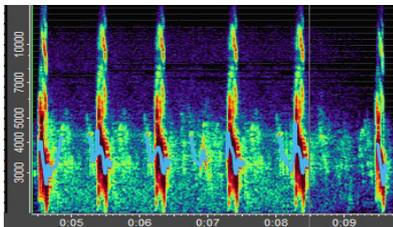
5. Klanggeräusch



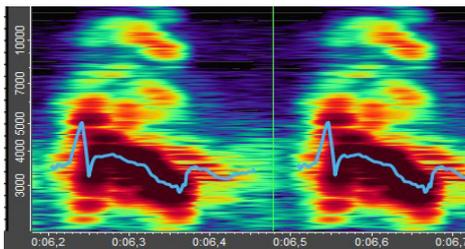
8. Klanggeräusch

Spatzen

Der Haussperling gehört trotz seines charakteristischen **Tschilpens** auch zu den Singvögeln. Spatzen „singen“ mit ihren Lauten bei 3-5000 Hz mit starken Teiltonintensitäten bis 10 kHz. Ihre Rufe in der Gruppe liegen bei 3-7000 Hz.

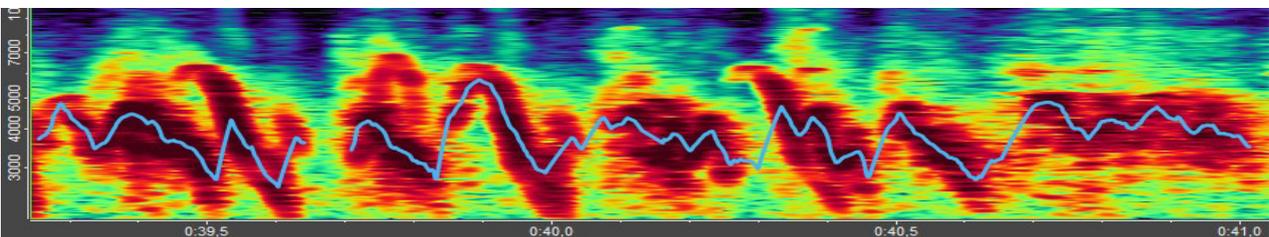
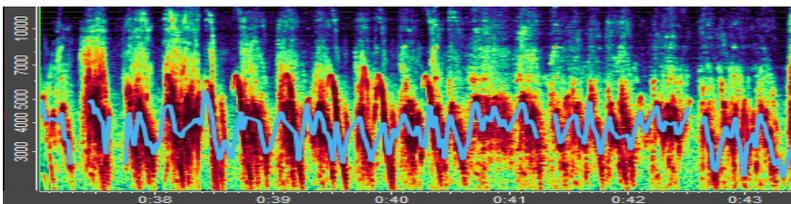


Einzelne Tschilplaute, sehr kurz, sehr laut, sehr intensiv, für unsere Ohren reines Geräusch. „tschilp“ - den Vokal i als Klang hört man kaum, der **Geräuschklang** wirkt aber stark auf die Ohren.



3. und 4. „Laut“ gedehnt: exakt die gleiche „Melodie“ mit Klangspektrum bis zur Quinte bei 10 kHz

Gruppen-Tschilpen - viele unterschiedliche Melodien – "tschilpender" Gesang



Ein weiteres hörenswertes Beispiel für einen „Gesang im Zwitschern“ ist der **Stieglitz**. Er singt seine Melodien im Bereich von 3-5000 Hz in einer solchen irrwitzigen Schnelligkeit, daß das menschliche Ohr sie aus dem Gezwitcher nicht heraushören kann.

Den Gesang des Stieglitz anhören und das Klangspektrum anschauen auf der Seite "Stimulationen für die Ohren - 1. Vogelstimmen" :

<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Vogel>

Hören – Fühlen – Empfinden

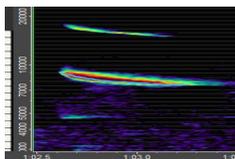
Bisher habe ich die Frequenzbereiche von 1500 bis 5000 Hz im Gesang der Vögel beschrieben und analysiert, wie wir diese „Melodien“, Klänge, Laute und Klanggeräusche hören bzw. hören können und wie sie auf unsere Ohren wirken. In den Frequenzbereichen **über 5000 Hz** überwiegt das *Geräuschhafte* in der akustischen Wahrnehmung, es ist mehr ein feiner oder intensiver akustischer Reiz, den wir in den Ohren eher spüren als hören.

Solche akustischen Phänomene tauchen beim **Rotkehlchen** in manchen Strophen als eine besondere Phrase auf; beim **Sommeregoldhähnchen** besteht der ganze Gesang aus einer Kette von Lauten im Bereich von 6-9000 Hz; der **Girlitz** läßt seine flirrenden Zwitschergirlanden im Bereich von 6-8000 Hz ertönen; die **Nachtigall** setzt manchmal feine Laute bei 7-8000 Hz an den Beginn einer Strophe; die **Amsel** benutzt ähnliche Laute inmitten ihres vielfältigen Gesangs oder als Balz- oder Kontaktlaut; und beim **Star** ist immer wieder ein feines "Schwätzen" mit solchen Lauten zu hören.

Hörerfahrungen mit hohen Schwingungen im Vogelgesang

- Die eigenartige Qualität dieser hohen Schwingungen zwischen Hören, Fühlen und Empfinden habe ich in diesem Frühjahr ganz pur erlebt. Ich saß vormittags im Zimmer bei offener Balkontür mit Lektüre beschäftigt, von draußen hörte ich ab und an Vogelgezwitscher. Ganz beiläufig merkte ich, daß ich irgendwie und von irgenwo irgendetwas wahrnahm, einen kurzen Laut, der sich rhythmisch wiederholte. Ich hörte es nicht direkt, es war mehr ein Gefühl, daß da irgendetwas ist. Es fühlte sich zwar so an, als wäre dieses Lautereignis in meinen Ohren, aber es war kein kontinuierliches hohes Fiepen, wie ich es von bestimmten Ohrgeräuschen her kenne. Es war *in* meinen Ohren und gleichzeitig im ganzen Raum, aber meine Ohren konnten keine Richtung im Raum orten, aus der diese Lauten hätten kommen können, was die Ohren gewöhnlich äußerst präzise können. Ins Visuelle übertragen schien es so, als würden irgendwo in der Atmosphäre immer wieder kurze intensiv leuchtende Glühfäden auftauchen.

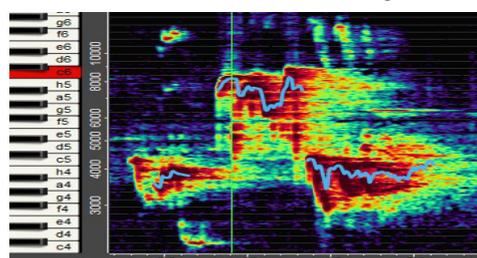
Ich wußte, daß auf dem Balkon in der Glyzinie eine Amsel nistet. Und tatsächlich, als ich vor dem Nest stand, hörte und spürte (!) ich ganz deutlich, daß dieses feine intensive Fiepen an der Wahrnehmungsschwelle von dem Amselweibchen kam, das im Nest auf den Eiern hockte. Da erinnerte ich mich, daß ich die gleichen Laute oder das gleiche Geräusch schon mal wahrgenommen hatte. Da kam es aber eher aus der Linde vor dem Haus, wo meist das Amselmännchen sitzt, um das Nest zu bewachen.



Es waren die sogenannten „**Stimmföhlungs-laute**“ der **Amseln**, die Männchen und Weibchen von sich geben. Es ist ein kurzes Glissando von 9000 auf 7500 als einzelnes akustisches Ereignis manchmal gerade eben noch wahrnehmbar, mehr ein atmosphärisches Föhlen und ein Spüren wie ein feiner Kitzel an den Trommelfellen als ein Hören von Tonhöhen, Klang oder auch als ein Geräusch.

Einen ähnlichen Laut im gleichen Frequenzbereich machen auch Nachtigall, Kohlmeise, Star, Rotkehlchen, Blaumeise, Singdrossel bei manchen Strophen als Einleitungslaut. Oder man hört diese Art von Kontaktlaut um 8000 Hz von einem Weibchen, bevor das Männchen eine Strophe beginnt, und manchmal auch danach, z.B. Bei Nachtigall und Rotkehlchen.

- Bei einem Waldspaziergang höre ich hoch oben im Laub der Bäume in etwa 20 m Entfernung den Gesang eines Vogels, den ich von seinem Gesang her nicht erkannte. Es war in jeder Strophe eine Mischung aus **Zwitschern** und **Tirilieren**, d.h. zum einen ein klangvolles und nicht geräuschhaftes Zwitschern (also 3-5000 Hz) und zum andern durchaus hörbare schnelle, viele Tonhöhenwechsel, in denen ich aber keine melodiose Tonfolge raushören konnte. In manchen Strophen gab es immer wieder ganz feine, sehr hohe Laute wie ein sich auf und ab bewegendes **Fiepen**. Das Interessante war nun, daß ich den Vogel bei seinem Tirilieren genau orten konnte, als könnte ich über die Ohren sehen, wo er im Laub auf einem Zweig sitzt.



Sobald aber die ganz feinen hohen Lautsequenzen kamen, konnte ich nicht mehr hören, wo genau der Vogel singt. Die sehr hohen Frequenzen kamen nicht mehr aus einer Richtung. Es waren eher feine atmosphärische Schwingungen, die da und dort in der Weite des Raums auftauchten und die zugleich als feine Erregungen ganz nah an und in meinen Ohren zu spüren waren, als wären meine Ohren von der Empfindung her unmittelbar mit den hohen Schwingungen in der Luft in Kontakt.

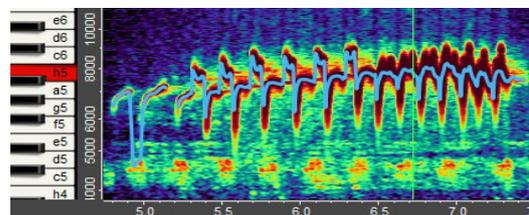
Später fand ich heraus, daß es ein **Rotkehlchen** war, das ich **gehört, gespürt und erlebt** hatte, mit dem ich über meine Ohren in Kontakt gekommen war im „Reich der Klänge“. Es wechselt in einzelnen Strophen zwischen einem schnellen Gesang zwischen 3500-4500 Herz und einem feinen Fiepen bei 6500-8000 Hz, aus dem unsere Ohren keine Melodie heraushören können. (Auf der Audio-Aufnahme wirkt es nicht so wie in der Natur!)

Den Gesang des Rotkehlchens anhören und das Klangspektrum anschauen auf der Seite "Stimulationen für die Ohren - 1. Vogelstimmen" :

<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Vogel>

- Ein ander Mal hörte ich wieder im Wald an einer anderen Stelle das Rotkehlchen mit seinen kurzen hellen zwitschernden Melodien und dem feinen sehr hohen **Fiepen**, das im Kontrast zu dem intensiven **Zwitschern** relativ deutlich zu vernehmen war. Da meine Ohren durch diese beiden Dimensionen im Gesang des Rotkehlchens spürbar sehr erregt waren, kam es mir so vor, als wäre da irgendwo hoch oben in den Bäumen noch ein anderes und ein noch feineres Fiepen zu hören, immer wieder in dem gleichen Bereich wie das Fiepen des Rotkehlchens, nur mit weniger „melodischen“ Elementen. Es war ein akustisches Ereignis an der Grenze zwischen Hören und Nicht-Hören, weniger ein Hören als ein Empfinden, daß da etwas hoch oben in der Luft ist, das meine **Ohren ganz fein erregt**, wenn ich es einmal auf- und wahrgenommen habe. Ohne den intensiven und markanten Gesang des Rotkehlchens wäre es mir gar nicht aufgefallen bzw. zu Ohren gekommen.

Am nächsten Tag machte ich dann eine Aufnahme an der gleichen Stelle und als ich mir die Aufnahme auf dem Overtone-Analyzer anhörte und ansah, sah ich folgendes Bild, ein anschwellendes Tirilieren im Bereich zwischen 7 und 9000 Hz:



Wie ich herausfand, war es das **Sommergoldhähnchen**, ein Vogel, den ich noch nie bewußt gehört, geschweige denn gesehen hatte. Laut Vogelbestimmungsbuch können ältere Menschen diesen feinen Fiepgesang nicht mehr hören. Da bin ich froh, daß ich das Sommergoldhähnchen noch wahrgenommen habe mit meinen 71 Jahren. Und dem Rotkehlchen sei Dank mit seinem stimulierenden Gesang.

Den Gesang des Sommergoldhähnchens anhören und das Klangspektrum anschauen auf der Seite "Stimulationen für die Ohren - 1. Vogelstimmen" :

<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Vogel>

- An einem andern Tag stand ich außerhalb des Waldes zwischen den Wiesen, in denen ich die **Grillen zirpen** hörte. Hoch oben in den Bäumen am Waldrand in etwa 30 m Entfernung hörte ich unverkennbar einen **Buchfink** seinen immer gleichen Gesang schmetternd (3-5000 Hz). Sehen konnte ich ihn nicht da oben in den Wipfeln, aber ich hörte genau, in welchem Baum er gerade saß und wann er zu einem andern Baum wechselte. Ganz anders war es beim Zirpen der Grillen neben mir in der Wiese (5000 Hz). Ich konnte nicht sagen, ob es eine, zwei oder drei waren da neben mir im Gras, und ich konnte im Hören nicht **orten**, von wo es genau kam. Mal schien das Zirpen von da, dann wieder von dort zu kommen. Es wirkte ganz nah und dicht auf meine Ohren und zugleich erklang es wie atmosphärisch in der Luft und gar nicht wie in der Wiese zwischen den Gräsern. Aber im Unterschied zu dem feinen, aber intensiven zirpenden Geräuschen konnte ich beim Gesang des Buchfinks genau hören und orten, von wo und aus welcher Richtung sein Gesang kam, sogar mit dem Rücken zum Waldrand.

Grillen: Auf der Seite „Hörbeispiele – Stimulationen – 3. Grillen“ finden Sie Beispiele für dieses intensive Zirpen bei 5000 Hz, das man auch bei den *Blaumeisen* als Bettelrufe der Jungvögel hören kann. Es gibt auch ein kontinuierliches Zirpen von Grillen, das bei 8000 Hz liegt und das wir, ähnlich wie die Balzrufe der Amseln, weniger hören als empfinden, aber auch nicht wie ein feines Fiepen, das unsere Ohren erregt und das wir nicht richtig orten können, sondern diese Zirplaute wirken mehr wie ein intensives, dichtes **Flirren** in der Atmosphäre, das ganz nah in den Ohren zu spüren ist und uns zugleich die Weite der Landschaft empfinden läßt: nah und weit, Dichte und weiter Raum – die Ohren als Kontaktorgan.

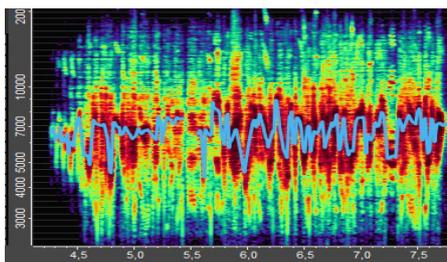
<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Grillen>

Girlitz – der König des Zwitscher-“Gesang“-Geräuschs

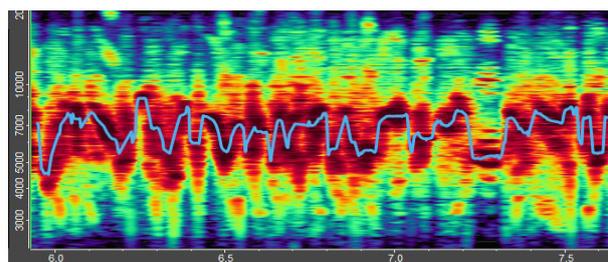
Ein Spezialist für diesen hohen Schwingungsbereich über 5000 Hz ist der Girlitz, ein kleiner Vogel mit einer lauten Stimme, dessen Namen schon nach eigenartigen Geräuschen klingt mit sehr hohen Schwingungen. Sein zwitschernder und tirillierender Gesang bewegt sich in einer unerhörten Geschwindigkeit im Bereich von **5000 bis 9000 Hz**, mit einem Kernbereich bei 6 - 8000 Hz.

In einem Vogelkundebuch wird seine Stimme als ein „sehr hohes **quietschend-klirrendes**, phrasiertes Gezwitscher“ beschrieben, das „oft auch im gaukelnden (!) Singflug“ vorgetragen wird. Ein anderes Buch spricht von einem „hohen und klirrenden Gezwitscher, das an das Quietschen eines ungeölten Rades erinnert“.

Das hört sich nicht gerade nach angenehmen Klängen für unsere empfindsamen Ohren an. Diese Beschreibung habe ich erst gelesen, als ich mir schon mehrfach den Girlitz angehört hatte. Ich empfand sein Gezwitscher nicht als „quietschend-klirrend“. Ich war mehr fasziniert von der unerhörten Geschwindigkeit, der unermüdlichen Intensität und der im wahrsten Sinne des Wortes hohen **Schwingungsenergie**, die meine Ohren spürbar erregte und meine hörende Wahrnehmungsfähigkeit auf interessante Weise überforderte. Die Beschreibung fand ich allerdings insofern sehr treffend, weil hier mit im Deutschen so wunderschön lautmalerischen Worten und mit einem vertrauten Bild aus unserer Alltagserfahrung versucht wird, ein Klang- bzw. Geräuschphänomen zu beschreiben, das wir nicht so einfach dem Gesang eines Singvogels zuordnen können. „*Quietschen*“ und „*Klirren*“, das klingt auf jeden Fall nach starken Kräften und Energien, die solche intensiven und eindringlichen Geräusche hervorrufen. Wenn wir etwas „klirren“ hören, signalisiert das unserm Gehör, daß etwas sehr Heftiges passiert. Wenn etwas quietscht wie bei ungeölten Rädern reiben Metalle aneinander bei hoher Geschwindigkeit. Es **klingt metallisch**, ein Begriff, der auch von Fachleuten gern eingesetzt wird zur positiven Charakterisierung bestimmter Stimmqualitäten im menschlichen Gesang, die eine hohe Intensität und Farbigkeit von ihren sehr hohen Schwingungsenergien her haben.



Eine ganze Phrase in 3,5 Sekunden



Ein gedehnter Ausschnitt von 1,5 Sekunden

Schauen wir uns dann die Spektrogramme vom Gezwitscher des Girlitzes an, kann man auch vom Bild her erahnen, mit welcher hohen Intensität, in welcher weiteren Amplitude, in welcher irrwitziger Geschwindigkeit und in welchen extremen Frequenzbereichen da offensichtlich regelrechte Melodiegirlanden und Melodiewirbel gesungen werden, die allerdings für unsere Ohren unhörbar sind.

Den Gesang des Girlitz anhören und das Klangspektrum anschauen auf der Seite "Stimulationen für die Ohren - 1. Vogelstimmen" :

<https://www.entfaltungderstimme.de/Beispiele.html#Vogel>

Während ich diesen Text schreibe, habe ich eine ganze Zeit lang das Gezwitscher des Girlitzes auf meine Ohren wirken lassen. Danach erlebte ich in meinen Ohren einen eigenartigen Zustand von **Erregung**. Es war mir, als würde ich regelrecht spüren, wie erregt all die Haarzellen in den Hörschnecken vibrieren. Es fühlte/hörte sich an wie ein kontinuierliches feines **kristallines Klicken**

und Klirren innen in den Ohren. Daneben hörte ich vor allem im linken Ohr ein extrem feines **wogendes Sirren** im Puls meines **Herzschlages**. Gleichzeitig empfand ich meine Ohren als einen atmosphärisch dicht gefüllten flirrenden Raum, der den ganzen Schädel ausfüllte, dessen knöcherne Begrenzungen sich aber ganz transparent anfühlten. Der intensive Zwitschegesang bewirkte, wie in einem Echo, in meinen Ohren ein **Hören des Hörens**.

(Das im Herzschlag pulsierende Sirren und ein kontinuierliches sehr feines Klicken, als würden kleine Kristalle aneinander schlagen oder reiben, ist mir vertraut von vegetativen und mentalen Erregungszuständen, die in unterschiedlichen Situationen auftreten können.)

Als ich dann den „**Lindenbaum**“ aus der „Winterreise“ von Schubert sang, war es, als würde ich mich selbst wie aus der Ferne hören, und doch kam mir mein Singen ganz nah und vertraut vor. Mein gewohntes Hören wirkte allerdings wie leicht benebelt. Alles ging sehr leicht und einfach, die Artikulation war unaufwendig und geschmeidig, die Intonation völlig präzise, meine Stimme bewegte sich mit ihren Klängen wie auf einem **fliegenden Hörteppich** durch die von den Ohren **geöffneten Räume** und entlang der von den erregten Haarzellen präparierten Bahnen.

Im Klangspektrum war dann auf der Aufnahme mit dem Overtone Analyzer zu sehen und zu hören, daß gleich im ersten Klang und Wort nicht nur vielfältige intensive Frequenzen bei 2500–3000 Hz zu erkennen waren, sondern auch bei 5000 Hz sich ein schöner Klangschiemer abzeichnete. Das Frequenzband bei 2500-3000 Hz zog sich durch das ganze Lied hindurch, unabhängig von der Tonhöhe, es leuchtete auch bei tieferen Tönen leicht **metallisch** (!). Hinzu kam immer wieder ein farbiger Streifen bei 3500 Hz, und bei intensiveren und höheren Klängen sah ich immer wieder bei 5000 und 7000 Hz (Oktave von 2500 und 3500 Hz) helle Farben aufleuchten, manchmal sogar bei 10.000 Hz. Das hörte sich dann an wie ein **silbrig glitzender Schimmer**, wie ein feines sprinkelndes **Sirren**, was noch in und über dem voll farbigen Gesamtklang aufschien.

„Girlitz“ und „glitzern“ - was für ein schönes lautmalerisches Wortspiel! Das Zwitschern des Girlitzes hatte in meinem **Gesang** eine Art von **Zwitschern** hervorgerufen, durch Stimulation meiner Ohren.

Aus der **Akustik** ist bekannt, daß wir bei vom Spektrum her dichten Klängen oder Geräuschen durch nichtlineare Verzerrungen und Schwingungsüberlagerungen „**rauhe**“ **Nebengeräusche** wahrnehmen, die uns an ein **Klirren** erinnern. Auf diese **Verzerrungen** („Klirr“) reagieren unsere Ohren im „Brillanzbereich (1 – 4 kHz)“ am empfindlichsten. Bei Audio-Verstärkern wird mit sehr kleinen Klirrfaktoren Werbung gemacht. Diese Verzerrungen in den „harmonischen Oberschwingungen“ („Harmonische“ = ganzzahlige Teiltöne) kommen aber in der Natur, wie wir bei den Vögeln hören, sehr häufig vor. Die Natur kennt keine kleinen Klirrfaktoren. Wie wir beim Sommergoldhähnchen gehört haben, werden diese **Klang-Geräusch-Verdichtungen** oder Verzerrungen manchmal gar nicht wahrgenommen, beim Rotkehlchen oder der Amsel werden sie durchaus als angenehmer Reiz empfunden und beim Girlitz bekommen wir sie in einer Art präsentiert, die eine produktive Herausforderung für unser Hören darstellt.

Fühlen wir uns von diesem klirrend-quietschenden Gezwitscher leicht genervt, dringt es für unsere Art der Wahrnehmung unangenehm scharf und metallisch in unsere Ohren, oder lassen wir uns von ihm stimulieren und anregen für die Wahrnehmung entsprechend ähnlicher „Verzerrungen“ in unserem eigenen Gesang? Dürfen für meine Wahrnehmung oder in meinen Ohren eigenartige rauhe Nebengeräusche im Stimmklang auftauchen? Kann ich es mit meinem sängerischen Ideal von einer „schönen Stimme“ vereinbaren, wenn es für mich metallisch, pfeifend, sirrend, fiepend, scheppernd, schnarrend, klirrend oder gar quietschend klingt?

Eine Schülerin erschrak mal über ihre eigene Stimme, als sie nach entsprechen stimulierenden Übungen überraschend intensiv und energievoll klang: „Das klingt ja wie eine Straßenbahn in der Kurve!“ Ich äußerte Verständnis dafür, daß es ihr von ihrer bisherigen Hörerfahrung her durchaus so vorkommen könne, daß ich mir aber diesen unforcierten eindrucksvollen Klang gerne stundenlang anhören könnte, weil er auf meine Ohren anregend und energetisierend wirkte.

Und zum Thema „Metall“ erinnere ich mich noch gut an ein Chorprojekt, bei dem ich im Baß mitgesungen habe. In der Pause bemerkte damals ein älterer erfahrener Mitsänger mir gegenüber anerkennend: „Gutes Metall in der Stimme!“ Ich wußte, was er meinte, und konnte diese

Anerkennung gerne annehmen.

Der Zwitschergesang des Girlitzes mag sich zwar so anhören wie ein Klirren oder Quietschen, aber den Vogel scheint das offenkundig nicht besonders anzustrengen, sein unermüdliches Zwitschern scheint ihn nicht zu ermüden. In der Syrinx, dem „Kehlkopf“ der Vögel, scheint auch nichts eng oder gequetscht zu sein und nichts zu stören oder in Mitleidenschaft gezogen zu werden, ihm bleiben quasi keine scharfen Glasplitter im Halse stecken, auch wenn wir da etwas Klirrendes zu hören meinen.

Wenn wir also als Zuhörer im Gesang einer menschlichen Stimme „rauhe Nebengeräusche“ oder „Verzerrungen“ hören, etwas wie ein „quietschend-klirrendes Gezwitscher“, müßten wir wohl, wenn unsere Ohren eingestimmt sind durch den vielfältig klingenden Vogelgesang, unterscheiden können, ob wir eine Übersteuerung und Schärfe durch Forcierung, Überdruck und Manipulation im Stimmklang hören und gar als Zuhörer in unserer Kehle Enge, Druck und Anstrengung spüren, oder ob unsere Ohren auf diese Art von Intensität im Klang empfänglich reagieren, wenn wir spüren, daß dieses metallische Glänzen und silbrig sprühende Glitzern und Gleißeln die Ohren öffnet und erregt, und daß auch unsere eigene Kehle sich im Zuhören durchlässig, frei und vibrierend anfühlen kann.

Hören was zu hören ist im Spektrum von Tonhöhe, Klang, Klanggeräusch, Geräusch

Was hören wir, wenn wir dem Gesang der Vögel lauschen? Es können **Tonfolgen** und Intervalle sein oder eine Melodie, wie sie im Gesang der Amsel zu hören sind, also für unsere Ohren unterscheidbare, klingende Töne mit einer gleichmäßigen Schwingung in der Grundfrequenz und zum Teil auch im Teiltonspektrum. Spielen sich diese Tonfolgen im Bereich von **1500 - 3000 Hz** ab bei nicht allzu schnellem Tempo, können unsere Ohren den Tönen folgen und sie teilweise auch einigermaßen treffend nachpfeifen. Wegen der für unsere Ohren hohen Geschwindigkeit im Ablauf der Tonfolgen und wegen der Schnelligkeit der Schwingungen pro Sekunde (= Hertz) in diesem Frequenzbereich hören wir kaum ausgeprägte Klänge mit einem volleren Klangspektrum und spezifischen Klangfarben. Wir nehmen das, was wir als Klang im Vogelgesang wahrnehmen, wie oben beschrieben eher als ein Flöten und Pfeifen wahr.

Wir kommen also mit unserem Hör- und Unterscheidungsvermögen schon in diesem Frequenzbereich des Vogelgesangs sowohl in der **Horizontale** des zeitlichen Ablaufs als auch in der **Vertikale** der Schwingungsfrequenzen an gewisse Grenzen. Wird der Gesang dann noch schneller und noch höher wie beim **Tirillieren** der Lerche (**3 - 5000 Hz**), nehmen wir im Klang der Vogelstimme etwas wahr, was unsere Hörmuster und definierten Codes von Tonhöhe und Klang übersteigt und überfordert. Es erscheinen mehr geräuschhafte Elemente im Gesang, etwas wie ein Schwirren, mit spürbaren Intensitäten im Klang und hohen Erregungen in den Ohren durch die schnelle Abfolge der Klangereignisse. Auf der einen Seite übersteigt die Komplexität und die Geschwindigkeit des Lerchengesangs unser definierendes und unterscheidendes Hörvermögen in Bezug auf Tonhöhen und „reine“ Klänge, also gleichmäßige Schwingungen im Unterscheid zu geräuschhaften ungleichmäßigen Schwingungen. Auf der anderen Seite können gerade die geräuschhaften Elemente im Klang aus Überlagerungen und Verdichtungen von Schwingungen eine Erweiterung und Intensivierung unser auditiven Wahrnehmungsmöglichkeiten bewirken. Der Gesang der Feldlerche lockt unsere Ohren gleichsam in weite offene Wahrnehmungsfelder.

Wird der Vogelgesang zu „**reinem**“ **Zwitschern**, öffnet sich unserer Hörerfahrung und unserem Erleben eine Welt jenseits der sauberen Intonation und des gepflegten Wohlklangs im Gesang. Wir tauchen ein in ein Reich der Klänge, das keine wohl definierten Grenzen kennt zwischen Klang und Geräusch und zugleich unbegrenzt zu sein scheint in der vertikalen und horizontalen Frequenzierung der Schwingungsenergie. Wir kommen in Kontakt mit Klangphänomenen, die uns im mehrfachen Sinne des Wortes unmittelbar berühren, uns mental, seelisch und vegetativ erregen und uns in seltsamer Art und Weise zugleich beleben (Erregung) und beruhigen (keine Gefahr) – obwohl *oder* weil wir sie nicht einordnen können in unsere gewohnten Bewertungskriterien von richtig, verständlich und schön - das parasympathische Nervensystem läßt grüßen.

Nicht von ungefähr gibt es im Deutschen einen reichhaltigen Wortschatz an lautmalerischen Ausdrücken, mit denen versucht wird, die Lautäußerungen von Vögeln charakteristisch zu beschreiben. Im „Handwörterbuch der Vogellaute“ finden sich sage und „höre“ 329 Ausdrücke dazu von 209 Vogelarten (Buchtip im Anhang).

Bei Zwitscher-Klanggeräuschen oberhalb von **5000 Hz** verlassen wir den *Bereich unserer Hörfähigkeit für gleichmäßige Schwingungen*. Da werden alle akustischen Reize für unsere Ohren, eher mehr als weniger, zum **reinen Geräusch**. In der Vielfalt des Zwitschergesangs werden sie auch manchmal schlicht überhört, gar nicht aktiv wahrgenommen oder nicht mal als Empfindungsreiz registriert. Sind solche rein geräuschhaften Schwingungen zu hören ohne den Zusammenhang von Klängen und Klanggeräuschen, wie das Zirpen von Blaumeisen oder das Fiepen des Sommergoldhähnchens, kann es sein, daß Menschen mit weniger sensiblem Hörvermögen, Menschen, die unter Streß stehen, oder ältere Menschen überhaupt nichts von diesen hohen und schnellen *Sphärengeräuschen* mitbekommen. Und auch bei sensiblen Ohren bleibt weiterhin die Frage offen, wie weit aktive und rezeptive Wahrnehmung ineinander gehen, wie schnell und reflexiv unsere Ohren unterhalb oder hier besser gesagt oberhalb der bewußten Wahrnehmungsschwelle reagieren und wie tief diese hellen, glitzernden („girlitzenden“), sirrenden, flirrenden, schwirrenden, fiependen, pfeifenden, klingelnden, zischelnden Geräuschelemente in unser Empfindungsvermögen eindringen, vielleicht unhörbar und doch spürbar als berührend, belebend *und* erregend.

Das Zwitschern der Vögel transponieren in den menschlichen Hörbereich: Die Melodie im Zwitschern

In den obigen Beispielen habe ich gezeigt, daß man auf den Spektrumsbildern des Overton-Analyzers im Gezwitscher der Vögel so etwas wie Melodien entdecken kann, wenn man die Aufnahmen im Bild zeitlich dehnt. Der Tonhöhenmarker findet im Geräuschklang des Zwitscherns Tonhöhenbewegungen, an denen man ganz bestimmte quasi melodiose Tonfolgen oder Intervalle ablesen kann. Was ich höre, bleibt so natürlich auf derselben „Tonhöhe“ bzw. auf denselben Frequenzen. Ich kann allerdings durch das gedehnte Bild das Gezwitscher etwas differenzierter hören.

Der ungarische Biologe und Musikwissenschaftler *Peter Szöke* hat in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts eine Möglichkeit entdeckt, durch **oktavierendes Transponieren** hörbar zu machen, was sich für unser Hörvermögen im Zitschergesang der Vögel verbirgt. Er nannte es **„Die unbekannte Vogelmusik“**.

Er hat die Gesänge von den unterschiedlichsten Vögeln mit einem analogen Tonbandgerät aufgenommen und dann den Gesang eines Vogels langsamer abgespielt. Erst doppelt so langsam, dann 4 mal, 8 mal und dann 16 mal so langsam, d.h. oktavierend. (Dreimal oder 30 % langsamer funktioniert nicht, denn es ergibt andere Tonhöhen und Klangspektren.)

Wird ein Geräusch oder ein Klang doppelt so langsam abgespielt, so ist dieser Geräuschklang, der im Original beispielsweise im Bereich zwischen 4 und 7000 Hz ertönt, dann genau eine Oktave tiefer zu hören (im Verhältnis 2:1), also bei 2000 – 3500 Hz. Wird dieser Klang wiederum doppelt so langsam abgespielt, wird er wiederum um eine Oktave nach unten transponiert und erklingt bei 1000 - 1750 Hz, also 2 Oktaven tiefer. 4 Oktaven tiefer (16f-ach langsamer) erklingt das Zwitschergeräusch schließlich zwischen 250 und 500 Hz, das ist c1 – c2, der Singbereich einer Frauenstimme – und in diesem Bereich hören wir es nicht mehr als Geräusch oder Geräuschklang, sondern als Klang mit teilweise geräuschhaften Elementen oder als Klang mit einem spezifischen und ausgeprägten Teiltonspektrum. Zugleich können wir in diesem uns vertrauten Hörbereich in den Klängen Tonhöhen unterscheiden und sowohl Tonhöhenveränderungen als auch Klangmodulationen wahrnehmen.

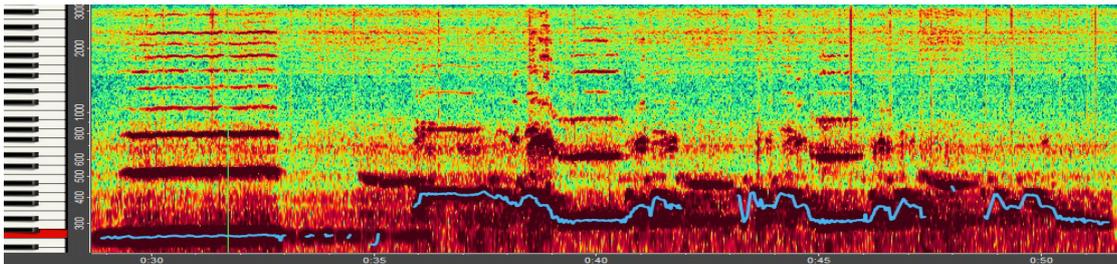
Durch das oktavierende Transponieren nach unten verändert sich innerhalb des Klangs und/oder des Geräusches nichts in der Struktur, in der vertikalen Schichtung und Verteilung der Frequenzen sowie in den zeitlichen und dynamischen Proportionen. Was sich aber immer mehr verändert, je tiefer und langsamer die Klanggeräusche zu hören sind, ist das, was wir davon und darin hören und **wie wir es hören**. Wir hören in jeder tieferen Dimension immer *mehr* - mehr Klang, mehr Klangfarben, mehr Spektrum, mehr Vielfalt, mehr Klarheit. Und das Erstaunlichste ist: Aus dem ursprünglichen Geräusch, Geräuschklang und Zwitschern heraus erklingen 4 Oktaven tiefer bei manchen Vögeln klare Intervallfolgen und es entfalten sich regelrecht klingende Melodien.

Bei der Einsiedlerdrossel, deren Gesang Peter Szöke aufgenommen und transponiert hat, ist in der Originallage bei 4000 Hz zunächst nur ein geräuschartiges fiepigiges Zwitschern zu hören, das sich eine Oktave tiefer schon eher wie ein Tirilieren anhört. Noch eine Oktave tiefer meint man

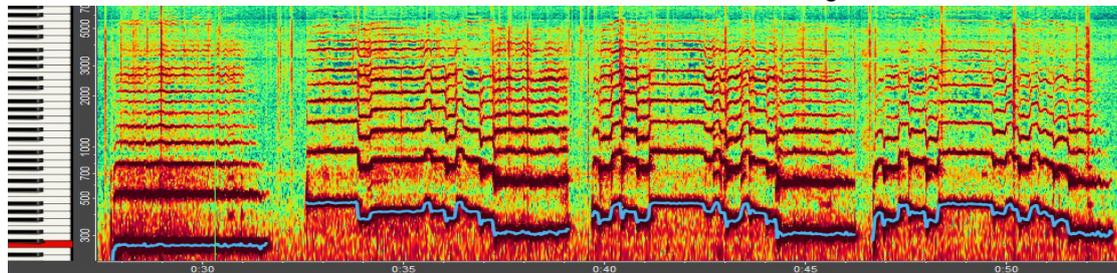
ein schnelles Gezwitscher auf einer kleinen Flöte zu hören und es sind schon einige einzelnen Töne herauszuhören. 3 Oktaven tiefer weiß man nicht genau, ob da von jemand etwas geflütet, gerufen oder gar gesungen wird. Und dann: 4 Oktaven tiefer, im langsamen Tempo und im menschlich vertrauten Hörbereich, entfaltet sich eine unerwartete und unerhörte große Melodie, von deren Klang und Charakter man sich regelrecht verzaubern lassen kann.

Peter Szöke hat dann folgendes Experiment gemacht, quasi zur Überprüfung der Transponierung: Er hat die Melodie auf Tonband nachgesungen und sie dann stufenweise in Oktavierungen beschleunigt, und „siehe da“ bzw. „hört, hört“: in der 4. Oktave ist wieder das gleiche geräusch-artige Gezwitscher der Einsiedlerdrossel zu hören wie im Original. Am Ende ist die Melodie wieder im Gezwitscher der Einsiedlerdrossel verschwunden.

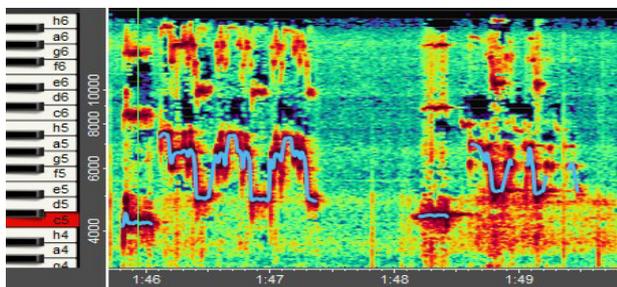
Hier ein Beispiel in der Gegenüberstellung



Die Melodie der Einsiedlerdrossel mit c1 als Anfangston



Die Melodie nachgesungen von Peter Szöke



Links die nachgesungene Melodie bei c5 und rechts das Originalgezwitscher der Einsiedlerdrossel. Beides hört sich für unsere Ohren völlig gleich an.

Diesen Text habe ich 2018 verfaßt, als ich selbst noch keine Möglichkeit gefunden hatte, die Gesänge der Vögel oktavierend zu transponieren, also den Originalgesang 2-, 4-, 8- und 16-fach zu verlangsamen. Daß im Zwitschern der Vögel die schönsten Melodien und Tonfolgen für unsere Ohren verborgen sein können, habe ich zum ersten Mal am Beispiel einer Strophe aus dem Gesangsrepertoire der Amsel hörbar und sichtbar gemacht auf dem Video

"Amselgesang - Spektrogramm - slowed down":

<https://youtu.be/DxbUcs4ZmwI> .

Erläuterungen dazu mit Notation auf der Seite: <https://www.entfaltungderstimme.de/Klangkosmos.html>

Solche Spektrogramme mit den Verlangsamungen hat es bisher in der Erforschung des Vogelgesangs noch nicht gegeben - es ist eine echte Pioniertat von mir und eine echte Weltpremiere für die "Primadonna assoluta" des Vogelgesangs.

Dazu gibt es folgende weitere Texte als PDF-Datei:

- "Amselgesang – eine Strophe: ein Gesang mit F-Dur-Klängen"
- "Ein F-Dur-Akkord in der Melodie einer Amsel"
- "Wie hört und wie intoniert eine Amsel? - Eine Tonleiter von f4 nach f5 im Amselgesang"
- "Vogelgesang und menschliches Hören – Hören was zu hören ist im Spektrum von Tonhöhe, Klang, Klanggeräusch, Geräusch"

Ein weiteres Video mit Spektrogramm und oktavierender Verlangsamung:

"4 Pied Butcherbirds singing in choir": <https://youtu.be/xvK64ITmjNg>
"4 Pied Butcherbirds singen im Chor - 11 Strophen mit Erläuterungen und Notation"

alle Texte auf der Seite: <https://www.entfaltungderstimme.de/Klangkosmos.html>

Eine ausführliche Beschreibung all dieser Klangphänomene im Vogelgesang mit Spektrogrammen vom Overton-Analyzer und Hörbeispielen ist in Vorbereitung auf der Seite

"Klangkosmos Vogelgesang":

- *Der Gesang der Einsiedlerdrossel – die Melodie im Zwitschern*
- *Das Zwitschern der Heidelerche – eine Melodie in D-Dur*
- *Das „Zi-kütt“ der Kohlmeise oder „Die Tonleiter im Gezwitscher“*
- *Das „Schlagen“ der Kohlmeise in 14 verschiedenen Versionen*
- *Gesang der Amsel – ein F-Dur-Dreiklang mit hoher Schwingungsenergie*

Anhang

Peter Krauss: *Singt der Vogel, ruft er oder schlägt er?* - Handwörterbuch der Vogellaute (2018)

David Rothenberg: *Warum Vögel singen – eine musikalische Spurensuche* (2007)

Walther Streffer: *Magie der Vogelstimmen – Die Sprache der Natur verstehen lernen* (2018)

Walther Steffer: *Klangsphären – Motive der Autonomie im Gesang der Vögel* (2009)

Heinz Tiessen: *Musik der Natur – Über den Gesang der Vögel* (1978)

Jacques Delamain: *Warum die Vögel singen* (1928)

„The true Music of Birds“

Links zu einer Aufnahme von der Schallplatte, die Peter Szöke herausgegeben hat, mit all seinen Aufnahmen von den verschiedensten Vögeln.

Teil 1: https://youtu.be/o-l7_oiNr0k

Teil 2: <https://youtu.be/xnfPUiR3ccg>

Die Liste der Vögel (lateinischer und deutscher Name) von der Aufnahme mit Zeitangabe habe ich in der Pdf-Datei „Die unbekannte Vogelmusik“ zusammengestellt.

(„Die-unbekannte-Vogelmusik.pdf“)

Zwei weitere Texte zum Thema Zwitschern und Gesang:

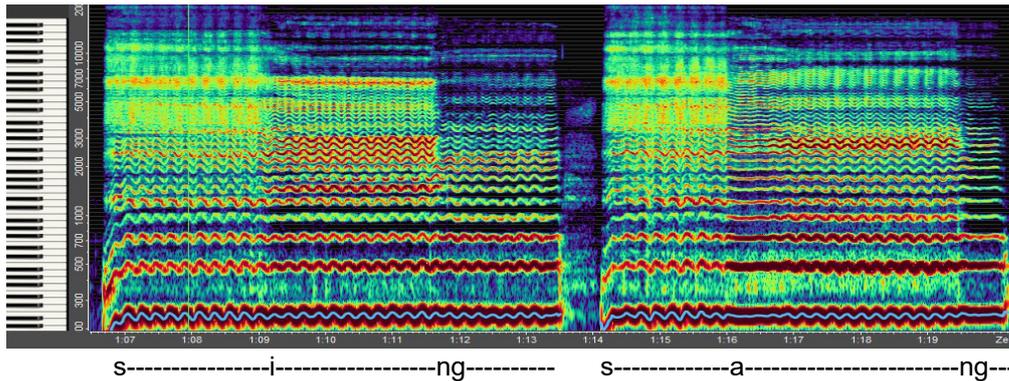
- „Zwitschern“ – ein Geräuschklang-Wort:

„Zwitschern“ ist ein besonders eindrucksvolles lautmalerisches Wort. Wird das Wort geflüstert, also ohne Klang gesprochen, so hört man bei den lautmalerischen Konsonanten folgende Frequenzen: z (ts) = 6 – 16.000 Hz, höchster Pegel bei 7 - 9000 Hz, tsch = 3–10.000 Hz, höchster Pegel um 5000 Hz. Wird es gesprochen oder im Gesang: z = 4 – 12.000 Hz, tsch = 2000 – 10.000 Hz.

Das Wort „Zwitschern“ bringt also nicht nur „klanglich“ den geräuschhaften Klang des Vogelgezwitschers zum Ausdruck, sondern sein Frequenzspektrum entspricht auch noch genau dem Bereich, in dem die Vögel ihre Zwitschergesänge verlauten lassen, oder besser gesagt: in dem wir ihre Gesänge als Zwitschern hören oder als „Zwitschern“ benennen und beschreiben.

Zum Geräusch und Klang des Wortes „Zwitschern“ und seiner stimmlosen und stimmhaften Konsonanten „s“ und „sch“ lesen Sie weiter in der PDF-Datei *Zwitschern-und-Singsang.pdf* ("Klangkosmos Vogelgesang")

- „Singsang“ im Geräusch-Klang-Reich des Zwitscher-Gesangs:



"So kann ein Frequenzspektrum des Wortes „Singsang“ aussehen, wenn ich auf dem „Kleinen h“ mit voller Stimme „sing-sang“ singe und dabei den anlautenden Konsonanten und den Vokal gleichwertig aussinge. ... Auch ohne einen Höreindruck zu haben, kann man sich vorstellen, wenn man das Spektrumsbild sieht, dass das **stimmhafte „S“** (ein **Kon-Sonant** = Mitklinger) nicht nur wie die Vokale einen vollen Vibratoklang hat mit einem kompletten Teiltontspektrum und einem starken Pegel auf der gesungenen Tonhöhe, sondern darüberhinaus gibt es noch im hohen Frequenzbereich zwischen 3500 und 7000 Hz intensive geräuschhafte Schwingungen wie beim stimmlosen „s“.... Der eigentliche Höreindruck beim stimmhaften „s“ hat etwas **insektenhaft Sirrendes**, auch klangvoll Schwirrendes und im Hintergrund gibt es einen dröhnenden Unterklang. Dieser Geräuschklang ist sehr präsent und wirkt eher erregend als nur einfach anregend, für die Ohren und über die Ohren für die Stimme."

Über den Geräuschklang in „mitklingenden“ Kon-Sonanten und in klingenden Vokalen im „singenden Singen“ sowie über die Möglichkeiten, sich über die Ohren im Geräusch-Klang-Reich der hohen Schwingungen zu orientieren, lesen Sie weiter in der PDF-Datei "Zwitschern-und-Singsang.pdf" ("Klangkosmos Vogelgesang")

Links zu Webseiten zum Thema Vogelgesang:

"Olivier Messiaen deutet Vogelstimmen" http://www.janreichow.de/sdg_swr_messiaen_200707.htm
<http://www.michael-ruesenberg.de/index.php/texte/216-haben-nur-menschen-musik>

Csaba Bornemisza: Musik der Vögel – musikalische Elemente und Grundlagen des Vogelgesangs – Musik im Vogelgesang : <http://stare.info/katalog/csaba-bornemisza-2/>

Verschiedene Texte zum Vogelgesang im Katalog „Stare über Berlin“ <http://stare.info/katalog/>

Lauterzeugung bei Vögeln (<http://stare.info/katalog/lauterzeugung-bei-voegeln/>)

"Vögel besitzen das komplizierteste Atmungssystem unter den Wirbeltieren. Außer den aufgrund eines speziellen Bauplans besonders effizient arbeitenden Lungen verfügen sie über Luftsäcke für die Luftventilation innerhalb des Körpers. Dieses besonders ausgestattete Atmungssystem, das in erster Linie als Anpassung im Zuge der Erlangung des Flugvermögens zu sehen ist, ermöglicht es den Vögeln, in oft überraschend großer Lautstärke und bisweilen minutenlang ununterbrochen zu singen. Das lauterzeugende Organ ist im Gegensatz zum Menschen nicht der Kehlkopf (Larynx), sondern der sogenannte Stimmkopf oder Syrinx, der sich an der Gabelung der Luftröhre in die beiden Bronchien befindet. Der Stimmkopf ist mit elastischen Membranen ausgestattet, die wie Stimmbänder durch einen Singmuskelapparat gespannt werden können. Einzeltöne werden oft in außerordentlich rascher Folge moduliert, bis zu 200 Tonhöhenwechsel (Frequenzmodulationen) pro Sekunde sind bekannt, die sich durchaus mit der Physiologie der Syrinxmuskulatur erklären lassen. Interessant ist auch, daß die Syrinxhälften unabhängig voneinander arbeiten können, wodurch zweistimmige Lautäußerungen möglich werden."

Ergänzung von mir: Singvögel können nicht nur 2-stimmig singen, also mit jeder Hälfte der Syrinx einen spezifischen Klang erzeugen, sondern auch mit einer Hälfte singen und mit der anderen einatmen. Und sie können mit beiden Hälften einatmend singen, also inspiratorische Klänge produzieren, die ebenfalls zweistimmig sind. (Beispiele dafür finden sich in den Erläuterungen zu dem Video "Amselgesang - Spektrogramm".)