



UdK Berlin
Sengpiel
12.94
IntSt

Intensitätsstereofonie ist keine Intensitätsstereofonie... sondern: Pegeldifferenz-Stereofonie 1

Der viel verwendete Ausdruck "Intensitätsstereofonie" ist genau betrachtet nicht richtig. Schall-Intensität ist akustische Leistung durch Fläche ($I = P_{ak} / A$) und das Intensitätsverhältnis I_L / I_R hat nichts mit Richtungshören zu tun. Bei der Stereolokalisation handelt es sich direkt um Schalldruckunterschiede und das sind keine Intensitätsunterschiede. Zur Stereolokalisation können Stereomikrofone nur Schalldruckunterschiede p_L / p_R in Spannungsunterschiede verwandeln aber keine Intensitätsunterschiede. Weil aber die Schallintensität (Leistungsbegriff) für eine ebene Welle proportional dem Quadrat des Schalldrucks ist: $I \sim p^2$, ist die Unsinnigkeit des Wortes "Intensitätsstereofonie" zu erkennen; denn I_L / I_R ist **ungleich** p_L / p_R . Eine Schallenergiegröße ist keine Schallfeldgröße.

Schall-Intensitätsverhältnisse sind nicht gleich Schall-Druckverhältnisse.

Die Schalldruckunterschiede können unsere Ohren unter anderem auswerten, aber nicht die Schall-Intensitätsunterschiede. Auch unsere Mikrofone, die ja Schallsensoren im Schallfeld sind, können wirklich keine Schallintensitäten (als Energie- bzw. Leistungsbegriff) in Audio-Spannungen verwandeln.

Das historische Wort "Intensitätsstereofonie" ist nun einmal eingeführt und sollte so belassen werden, auch wenn das vielfach Verwirrung stiftet. Man muss nur die eigentliche richtige Bedeutung kennen.

Deshalb sollten wir von jetzt an:

... wie bisher von "Intensitätsstereofonie" als Schlagwort sprechen und dabei wissen, dass es sich in Wirklichkeit um Schalldruckdifferenzen bzw. Schalldruckpegelunterschiede handelt. Dann aber unbedingt strikt bei der Pegeldifferenz bleiben, z. B. bei der Pegeldifferenz des Panoramastellers (Panormaregler, Panpot) oder bei der Pegeldifferenz des Koinzidenz(stereo)mikrofons. Die Worte "Intensitätsunterschied", "Intensitätsdifferenz" oder "Intensitätsverhältnis" sollten in diesem Zusammenhang nicht mehr verwendet werden, auch wenn einige Autoren sie weiterhin unbedacht falsch benutzen. Immer ist dafür das richtige Wort Pegeldifferenz zu setzen.

L_p in dB = $20 \cdot \lg(p_L / p_R)$.

Weitere Hinweise hierzu aus der Fachliteratur:

Aus: Jens Blauert "Räumliches Hören", Hirzel-Verlag, Stuttgart, 1974, Seite 126

Verändert man jedoch die Amplitude des einen Ohrsignals gegenüber der des anderen, so wandert das Hörereignis zum stärker erregten Ohr hinaus. Auch durch interaurale Pegeldifferenzen lässt sich somit seitliche Auslenkung des Hörereignisses erreichen.

Dieser Tatbestand bildet die Grundlage für die sogenannten Intensitätsdifferenztheorien*) des Richtungshörens.

*) Anmerkung von Blauert: Da in diesem Zusammenhang der Begriff "Intensität" nicht, wie in der Akustik üblich, das Verhältnis von Leistung zu Fläche beschreibt, wurde das Wort "Intensität" im folgenden vermieden.

Aus: Glenn D. White "The Audio Dictionary", University of Washington Press, 1991, Seite 173

Intensity Stereo is an unfortunate linguistic misnomer which has come to mean the recording of stereophonic signals that are distinguished only by level differences. These level differences have been called "intensity" differences, but SOUND INTENSITY is a specifically defined quantity and cannot be sensed by a simple MICROPHONE, nor would it be valuable in music recording if it could.

Übersetzung:

Intensitäts-Stereofonie ist eine unglücklich gewählte sprachliche Fehlbezeichnung für die Aufnahme von Stereosignalen, die sich allein durch Pegeldifferenzen unterscheiden. Diese Pegeldifferenzen wurden einfach "Intensitäts"-Differenzen genannt. Jedoch ist Schallintensität eine besonders definierte Größe, die nicht durch ein normales Mikrofon aufgenommen werden kann, noch wäre es bei Musikaufnahmen wünschenswert, wenn das möglich wäre.

Aus: N.V. Franssen "Stereofonie", Philips Technische Bibliothek, 1963, Seite 38

Der Richtungseindruck wird bei einer stereofonen Schallwiedergabe - wie wir bereits gesehen haben - durch die Intensitäts- und Zeitunterschiede zwischen den Lautsprechern hervorgerufen, oder richtiger gesagt: durch die Zeit- und Lautstärkeunterschiede (= Schalldruckunterschiede), die der Zuhörer zwischen den Lautsprechern wahrnimmt.

Anmerkung: Wenn bekannt ist, wie es richtiger heißt: weshalb wird es dann erst unrichtig gesagt?

Merke: Bei reiner "Intensitäts"-Stereofonie werden nur Druck- und Druckgradienten-Verhältnisse bei Mikrofonen betrachtet und damit werden Pegeldifferenzen zwischen beiden Stereokanälen für die Lokalisation herangezogen. Der Begriff "Intensitätsdifferenz" ist irreführend und muss durch Pegeldifferenz oder Pegelunterschied ersetzt werden.

Eine Begriffserklärung der "Intensitäts-Stereofonie", die mit den Worten beginnt: "Also, wie der Name schon sagt ..." ist immer falsch.

Siehe dazu auch das nächste Blatt: "Intensitäts"-Stereofonie ist eigentlich Pegeldifferenz-Stereofonie 2".

<http://www.sengpielaudio.com/IntensitaetsStereofonielstKeine2.pdf>