

# COHEDRA™ SPL INFO

Simulations with HK AUDIO® Cohedra™ CAPS software and EASE DLL (Version 1.0) use a point source model with regard to the acoustic phase. This mathematical model provides a good “initial approximation” of a line array’s cylinder source up to approx. 4kHz. Above this frequency, however, deviations from reality increase significantly, so that interferences that do not occur in reality appear in the simulation!

**For this reason, above 4kHz, an average determination above 3 octaves should always be selected to assure an adequate correspondence to reality.**

**In determining absolute SPL levels, a broadband averaging – i.e. an averaging of all calculable frequencies – should always be used, as deviations may arise in the third octave reading.**

Absolute SPL-levels are indicated differently with CAPS and EASE-DLL:

## CAPS:

Under “Continuous,” the CAPS software calculates a sound pressure level achieved with a signal after **EIA-426-B at +6dBu** on the controller input. The spectrum of the EIA-426-B signal is similar to pink noise and corresponds to the averaging of many different pieces of music. This input level also approximately corresponds to the response threshold of the limiters, so these values corresponding to the indication “continuous” can be attained with a dense signal over a long period of time.

It is of course possible to achieve still higher levels at greater input levels on the controller input – this is what the “Peak” calculation takes into account. Here, the speakers are supplied with the maximal admissible capacity without consideration for compression effects and limiters. These values can therefore only be achieved relatively short-term.

## EASE DLL:

Calculating the SPL using EASE is traditionally somewhat different, so the same band-averaged energy distribution is assumed. Consequently, only broadband-averaged SPL values should be relied on, as an overemphasis of real signals in the high frequency region may otherwise result.

SPL values calculated with an EASE-DLL initially always correspond to peak values! To obtain realistic continuous levels, the SPL values of all frequencies must be lowered by at least –6dB on the “Edit Loudspeaker” menu!

### **The following generally applies for any simulation:**

It is only possible to reproduce the calculated SPL values absolutely with the corresponding test signals. Consequently, due to the various spectrums and crest factors, during live music differences may naturally arise. The calculated values, however, may certainly be considered “conservative” and their accuracy could be verified through repeated measurements.

*Jörg Knieschewski, graduated Engineer, 13.04.2004*

# COHEDRA™ SPL INFO

Bei der HK AUDIO® Cohedra™ CAPS Software und bei der EASE DLL (Version 1.0) wird für die Simulation ein Punktquellenmodell unter Berücksichtigung der akustischen Phase verwendet. Dieses mathematische Modell ergibt eine gute „erste Näherung“ an die Zylinderquelle eines LineArrays bis hinauf zu ca. 4kHz. Oberhalb dieser Frequenz nehmen jedoch die Abweichungen zur Realität stark zu und so zeigen sich in der Simulation im HF-Bereich Interferenzen, die in der Realität nicht auftreten!

**Aus diesem Grunde ist oberhalb von 4kHz immer eine Mittelung über 3 Oktaven zu wählen um eine ausreichende Übereinstimmung mit der Realität zu erhalten.**

**Bei der Ermittlung von absoluten SPL-Pegeln sollte immer eine Broadband Mittelung, also eine Mittelung über alle rechenbaren Frequenzen verwendet werden, da sich bei der Terzanzeige möglicherweise Abweichungen ergeben können.**

Die Anzeige der absoluten SPL-Pegel erfolgt bei CAPS und der EASE-DLL unterschiedlich:

## **CAPS:**

Die CAPS Software berechnet unter „Continuous“ einen Schalldruckpegel, der mit einem Signal nach **EIA-426-B bei +6dBu** am Controllereingang erreicht wird. Das Spektrum des EIA-426-B Signals ist ähnlich einem rosa Rauschen und entspricht einer Mittelung über viele verschiedene Musikstücke. Dieser Eingangspegel entspricht in etwa auch der Ansprechschwelle der Limiter und so sind die diese Werte entsprechend der Bezeichnung „Continuous“ über lange Zeit mit dichtem Signal erreichbar.

Bei größeren Eingangspegeln am Controllereingang lassen sich durchaus noch höhere Pegel erzielen was mit der „Peak“ Berechnung berücksichtigt wird. Hier wird den Lautsprechern die maximal zulässige Leistung ohne Berücksichtigung von Kompressionseffekten und Limitern zugeführt. Diese Werte sind demnach nur relativ kurzzeitig erreichbar.

## **EASE DLL:**

Die SPL-Berechnung unter EASE ist traditionell etwas anders und so wird immer eine gleiche bandgemittelte Energieverteilung angenommen. Durch diesen Umstand sollte nur Broadband gemittelten SPL-Werten Vertrauen geschenkt werden, da sich sonst möglicherweise eine Überbetonung im hochfrequenten Bereich zu realen Signalen ergibt.

Die SPL-Werte, die mit einer EASE-DLL berechnet werden, entsprechen zunächst immer Peakwerten! Um realistische Continuous Pegel zu erhalten müssen die SPL-Werte aller Frequenzen im „Edit Loudspeaker“ Menu um mindestens -6dB abgesenkt werden!

### **Allgemein gilt bei jeder Simulation:**

Die berechneten SPL-Werte lassen sich nur mit entsprechenden Testsignalen absolut reproduzieren. Bei Live Musik können sich aufgrund der unterschiedlichen Spektren und Crestfaktoren naturgemäß Unterschiede ergeben. Allerdings sind die berechneten Werte durchaus als „konservativ“ zu bezeichnen und konnten durch etliche Messungen in ihrer Richtigkeit verifiziert werden.

*Dipl.-Ing. Jörg Knieschewski, 13.04.2004*