



## Gartenbeschallung

Omnidirektional vs. direktional: Welcher Lautsprecher ist der Richtige für Sie?

Einige Fragen sollten vorab geklärt werden bevor Sie das System spezifizieren. Zum Beispiel:

- Wie weit werden die Zuhörer von den Lautsprechern entfernt sein?
- Erwartet der Hausbesitzer, Led Zeppelin auf Konzerniveau zu hören, während er Luftgitarre spielt?
- Befinden sich die Lautsprecher in der Nähe des Essbereiches und es ist angenehme Hintergrundmusik gewünscht?

Selbst wenn der Kunde sagt: „Wir spielen unsere Musik nicht sehr laut“, sollte kein klanglich minderwertiges System installiert werden. Denken Sie immer daran, dass es viel schwieriger ist, im Freien einen mäßig lauten und guten Klang zu erzielen als in Innenräumen. In Innenräumen haben wir Decken und Wände die den Schall reflektieren und eindämmen. Diesen „Vorteil“ haben wir im Außenbereich nicht weshalb hier das Abstandsgesetz wirkt. Dieses gilt z.B. auch für den Schalldruck und besagt dass sich bei einer Entfernungsverdoppelung der Schalldruck halbiert – Pegelreduzierung um -6dB.

Omnidirektionale Lautsprecher, wie der IG8s2 und der IG6s2, eignen sich hervorragend um eine einheitliche „Klangdecke“ zu erzeugen, so dass der Musikpegel, auch beim Bewegen, in einem großen Umfeld gleichmäßig verteilt ist. Abbildung 1 zeigt dass etwa ein Drittel der abgegebenen Energie den Hörer direkt erreicht und zwei Drittel in der Fläche verteilt werden was zu einer hervorragenden räumlichen Klangdarstellung und gleichmäßigen Ausleuchtung verhilft.

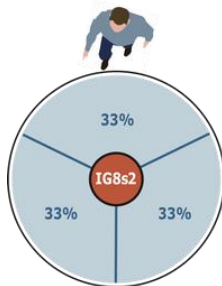


Abbildung 1 - Prozentsatz der omnidirektionalen Lautsprecherausgabe, die direkt den Hörer erreicht

Vergleichen Sie dies mit Abbildung 2, die Abbildungen eines 120-Grad-dispergierenden LB8. Sie fragen sich vielleicht, warum außerhalb des 120-Grad-Dispersionsfensters des LB-8 überhaupt Energie vorhanden ist. Dies liegt daran, dass alle Lautsprecher bei niedrigen Frequenzen omnidirektional sind. So erreichen 66% der Ausgabe des vorwärts strahlenden Lautsprechers den Hörer. Es ist leicht zu erkennen, dass der IG-Lautsprecher doppelt so hart arbeiten muss wie der LB8, um an der Hörerposition die gleiche Lautstärke zu erzielen.

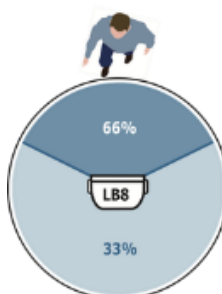


Abbildung 2 - Prozentsatz der "gerichteten" Lautsprecherausgabe, die den Hörer erreicht



Das heißt nicht, dass IG-Modelle nicht laut spielen. sie tun es, aber in alle Richtungen. Wenn Sie die Vorteile eines omnidirektionalen Klangs und eines hohen Schalldrucks in einem bestimmten Bereich nutzen möchten, verwenden Sie einfach mehr IG-Lautsprecher. Abbildung 3 zeigt einen großen Außenbereich, in dem der Kunde eine gleichmäßige Schallverteilung wünscht, gelegentlich jedoch einen hohen Schalldruck im Poolbereich wünscht. In diesem Szenario halbieren Sie den normalen Abstand zwischen IG-Lautsprechern in der Nähe des Pools im Vergleich zu den Bereichen Essen, Gehweg und Garten.

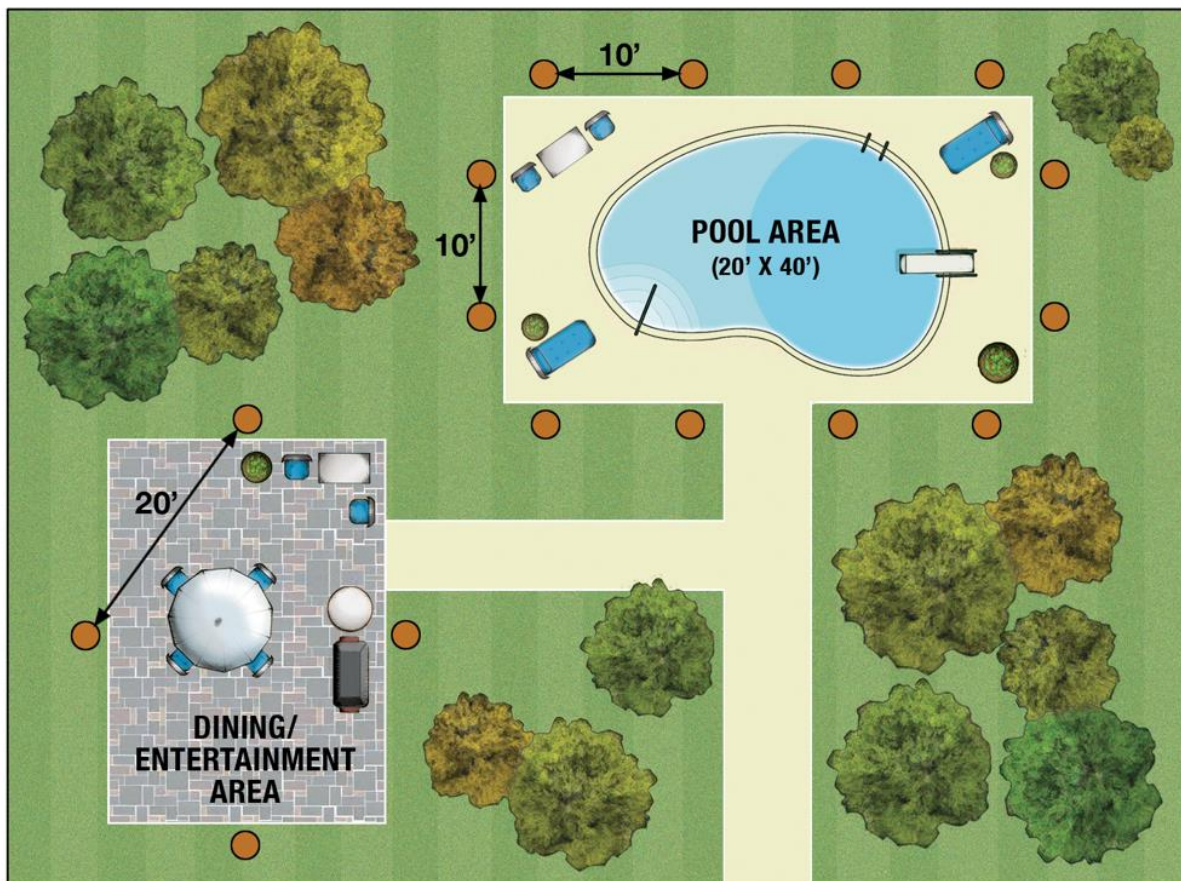


Abbildung 3

Ein weiterer Fall, in dem omnidirektionale IG-Lautsprecher bestens geeignet sind, sind kleine Bereiche, in denen die Lautsprecher in der Nähe der Hörer platziert sind. Direkt strahlende Lautsprecher, die höchstens 3 m vom Hörer entfernt sind, können zu aufdringlich sein. Omnidirektionale Lautsprecher klingen klar und verständlich, ohne unangenehm zu sein. Wenn das System in Stereo betrieben wird, ist die Stereoabbildung für alle Hörer mit omnidirektionalen Lautsprechern besser, insbesondere für Personen, die einem Lautsprecher näher als dem anderen sind.

Zuletzt betrachten wir den Bass. In-Ground-IG-Lautsprecher erzeugen aufgrund der riesigen (unendlichen) Schallwand des Bodens immer tiefere, lautere Bässe. Wenn der Kunde an einer Bassleistung interessiert ist, sind die IGs die bessere Wahl, insbesondere wenn kein Platz für einen oder mehrere Subwoofer vorhanden ist.



## Outdoor-Akustik

Jeder Integrator hat die Probleme und Schwierigkeiten beim Umgang mit akustischen Problemen in Innenräumen erlebt, die durch Raumabmessungen und die akustischen Eigenschaften von Wand- und Deckenmaterialien verursacht werden. Das häufigste akustische Problem in Innenräumen sind „stehende Wellen“, die an verschiedenen Stellen im Raum zu starken Einbrüchen und Spitzen des Bassschalldrucks führen können. Es ist eine echte Herausforderung, sich mit Fragen der Raumakustik in Innenräumen zu befassen, aber das werden wir hier nicht behandeln. Lassen Sie uns das Gespräch nach draußen verschieben.

Was passiert, wenn keine Wände und Decken vorhanden sind? Sollten Sie weniger oder mehr akustische Probleme erwarten? Die Probleme werden unterschiedlich sein, aber nicht unbedingt weniger.

In diesem Artikel konzentrieren wir uns darauf, wie die typische akustische Umgebung im Freien, die Verstärkerleistung und die Lautsprecherplatzierung den Klang beeinflussen. Wir werden untersuchen, wie Sie eine bessere Klangbalance und Klarheit sowie eine hervorragende Basswirkung erzielen können.

Da keine Raumboflächen den Schall reflektieren und Umgebungsgeräusche im Freien auftreten (Vögel, Verkehr, Kinder und andere Störungen), ist das erste Problem, dem Sie im Freien gegenüberstehen, die Geräuschemenge.

Lassen Sie uns zunächst feststellen, wie viel Ton ausreicht. Hintergrundgeräusche im Freien liegen normalerweise im Bereich von 55 dB bis 60 dB. Ein Hintergrundmusikpegel, bei dem der Hörer die Musik erkennt, aber eine Konversation möglich ist, liegt zwischen 60 dB und 65 dB, knapp über dem Umgebungsgeräuschpegel. Das Musikhören im Vordergrund liegt im Bereich von 66 dB bis 75 dB. Auf dieser Ebene beginnt Musik die Konversation zu stören. "Party" laut ist 80dB und höher. Als Referenz ist ein Live-Rock-Konzert in der Regel 90dB - 95dB und höher.

Der Klang im Freien folgt dem Abstandsgesetz, bei dem jede Verdoppelung der Entfernung die Ausgabe um 6 dB verringert (das ist viel). Wenn ein Lautsprecher mit beispielsweise 70 dB bei 1 Meter spielt, beträgt der Schalldruck bei 2 Metern nur 64 dB usw. Es ist nicht ungewöhnlich, dass Hörer 8 Meter von den Lautsprechern entfernt sind. In diesem Szenario wäre der Schalldruckpegel nur 52 dB und nicht laut genug, um typische Umgebungsgeräusche im Freien von 55 dB bis 60 dB zu überwinden. Ja, Sie können die Lautstärke erhöhen, damit die Hörer auf 8 Metern die Musik hören können, aber die Hörer bei 2 Metern Entfernung werden mit zu lautem Ton beschallt.

Wenn Sie nur eine kleine Terrasse mit zwei Lautsprecher beschallen, bei denen sich die Hörer immer in der Nähe der Lautsprecher befinden, ist das Abstandsgesetz kein großes Problem. Bei größeren Szenarien mit mehreren Bereichen müssen Sie dies jedoch berücksichtigen. Die Verwendung mehrerer strategisch platzierter Lautsprecher ist hier sehr vorteilhaft.



## **Verstärkerleistung**

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verstärkerleistung. Sie können nie zu viel Leistung haben. Die Überwindung des schnellen Schalldruckabfalls (SPL) im Freien erfordert viel Leistung. Die Ampere-Leistung muss sich für jeweils 3 dB zusätzlichen Schalldruck verdoppeln. Um den 6-dB-Schalldruckverlust durch eine Verdoppelung des Abstands von Lautsprecher zu Hörer auszugleichen, muss der Verstärker die Leistung vervierfachen. Wir haben Installationen gesehen, bei denen Integratoren die Zone 2-Ausgänge eines AVR verwenden, um Außenlautsprecher anzutreiben. Das mag für eine kleine Terrasse mit 2 Lautsprechern in Ordnung sein, ist aber für großflächige Installationen völlig unzureichend. Es ist immer besser, einen kräftigen Verstärker zu haben, der nur den Außenlautsprechern gewidmet ist. Eine Reserveleistung, die weit über den erwarteten Durchschnittswerten liegt, ist sinnvoll, um eine Überlastung des Verstärkers und eine Beschädigung der Lautsprecher zu vermeiden.

## **Bass im Freien**

Wer mag keinen Bass? Niemand. Das Erreichen eines starken Basses im Freien kann jedoch eine Herausforderung sein. In einer Hinsicht ist Bass draußen besser als drinnen. Das Fehlen von Wänden bedeutet, dass Sie keine Probleme mit stehenden Wellen haben werden. Auf der nicht so guten Seite bedeutet das Fehlen von Wänden, dass Sie den "Raumgewinn" oder "Randeffekt" verlieren - ein akustisches Phänomen, das die Bassleistung um mehrere dB erhöht. Gegen Sie wirkt auch die Tatsache, dass das menschliche Gehör bei niedrigen Frequenzen weniger empfindlich ist als bei mittleren und hohen Frequenzen. Es erfordert Mühe, im Freien einen großartigen Bass zu bekommen.

Was kann man tun? Sie können mit großen Lautsprechern beginnen. Die Größe spielt eine Rolle. Die Verwendung großer Lautsprecher in der Nähe großer Flächen, z. B. an der Hauswand, hilft, aber viele Hausbesitzer mögen es nicht, wenn Lautsprecher an ihren Häusern hängen. Der Boden ist eine riesige Oberfläche und bietet ein paar dB mehr Bassverstärkung, einer der vielen Gründe, warum Bodenlautsprecher in den letzten Jahren immer beliebter wurden.

Eine weitere Option ist das Hinzufügen eines oder mehrerer Subwoofer zum System. Auch hier ist eine große Treibergröße von Vorteil, ebenso wie die Montage im Boden. Bei der Platzierung des Subwoofers müssen Sie vorsichtig sein. Wenn die Subwoofer und Satelliten-Lautsprecher nicht gleich weit vom Hörbereich entfernt sind, verringern die unterschiedlichen Ankunftszeiten von Bass und Mittel-Hochton die Basswirkung, verschmieren Details und verfärben den Klang. Die Lösung dieses Problems kann so einfach sein, wie den Subwoofer zu bewegen (falls Sie ihn noch nicht vergraben haben), um den Klang von Subwoofern und Satelliten genauer auszurichten, oder das Signal an die Lautsprecher elektronisch zu verzögern. Moderne Verstärker wie die Modelle von NEAR, Cornered Audio und Cerasonar verfügen über eine integrierte digitale Signalverarbeitung (DSP), mit der Zeitverzögerungen auf die näheren Lautsprecher angewendet werden können. Nur ein paar Mikrosekunden Verzögerung können Wunder wirken, um eine bessere Basswirkung und insgesamt einen besseren Klang zu erzielen.