

# Dynamic SoundField

Eine neue Ära in der Klassenzimmer-Beschallung



**PHONAK**

life is on

## Warum Soundfield wichtig ist



Für den best möglichen Lernerfolg müssen Kinder die Stimme der Lehrkraft deutlich im Klassenzimmer hören können. Dies ist aber leider nicht immer möglich. Faktoren wie Lärm im Klassenzimmer, die Distanz zwischen der Lehrkraft und den Schülern und eine anspruchsvolle Klassenzimmerakustik kann das Verstehen der Lehrkraft erschweren, sogar für Kinder mit normalem Gehör.

Für Lehrkräfte haben laute Klassenzimmer mittlerweile zur Folge, dass sie lauter sprechen müssen, um gehört zu werden. Dies führt oft zu Heiserkeit, Schmerzen und im Falle eines temporären Stimmverlustes zum Arbeitsausfall.

Diese Gründe führten zur Entwicklung von SoundField; um die Stimme der Lehrkraft klar zu verstärken und damit den Schülern zu helfen, Anweisungen besser zu hören und einfacher zu verstehen.

Diese Verstärkermethode wurde wissenschaftlich bewiesen, um die Leistungen von Schülern und die Erhaltung der Stimme von Lehrkräften zu verbessern. Dies wiederum führt zu weniger Krankheitstagen von Lehrkräften.



### Bewährte Soundfield-Vorteile\*

- Verbesserung der Hör- und Lernfähigkeiten der Kinder
- Lehrkräfte müssen Anordnungen und Informationen weniger oft wiederholen
- Die Verstärkung der Lehrerstimme unterstützt die Klasseninstruktionen und -führung
- Weniger stimmliche Anstrengung für die Lehrkräfte

\*Das MARRS Projekt: Mainstream Amplification Resource Room Study – <http://www.classroomhearing.org/research/marrsStudy.html>



K k L l M m N n O o P p

$27 \div 3 = 9$   
 $64 \div 8$   
 $11 \times 3 =$   
 $20 \div 5 =$



## Soundfield: Die Entwicklung

Trotz den bewiesenen Soundfield-Vorteilen, waren es nicht nur erfreuliche Erfahrungen die gemacht wurden, da es ernstzunehmende Probleme im Zusammenhang mit herkömmlichen Soundfield-Systemen gibt. Angefangen von Echos im Klassenzimmer und Rückkoppelungen, bis hin zu allzu komplexen Einstellungen und der Inkompatibilität mit FM Systemen für schwerhörige Schüler.

Diese mangelhafte Sachlage veranlasste The Acoustical Society of America, zu ihrem offiziellen Statement über die Beschallung im Klassenzimmer. Dieses besagt, dass eine Beschallung «die Klangpegel im Klassenzimmer eher erhöhen als reduzieren, und dass "unsachgemäße Handhabung der Mikrofone und Lautsprecher oder schlechte Benutzerkenntnisse noch schlechteres Sprachverstehen als keine Verstärker-Systeme verursachen".

\*<http://asa.aip.org/amplification.pdf>



## Die heutigen 4 Hauptprobleme von bisherigen Soundfield-Systemen

### Unerwünschter Lärm

- Viele Klassenzimmer erzeugen eine Menge Echos. Dies bedeutet, dass verstärkte Klänge von harten Oberflächen abprallen und dadurch viel problematischer Lärm erzeugt wird.

### Hardware-Probleme

- Viele Soundfield-Systeme bieten mehrere Lautsprecher, die Probleme verursachen können. Wo sollen sie hingestellt werden? Wo sollen die Kabel im Raum verlegt werden? Es besteht nicht immer die Möglichkeit einen Lautsprecher am richtigen Platz im Raum aufzustellen.

### Verwirrungen bei der Konfiguration

- Viele Soundfield-Systeme bieten justierbare Frequenzeinstellungen und separate Lautstärkenkontrollen. Wer «stellt diese Schieberegler ein»? Muss jedes Mal eine qualifizierte Fachperson gerufen werden, wenn die Einstellung versehentlich geändert wurde?

### Patchwork-Komplexität

- Wenn schwerhörige Schüler, die ein FM System benutzen, mit im Klassenzimmer sitzen, muss jemand ein System "zusammenbasteln", das es schwerhörigen und normal hörenden Soundfield-Zuhörer ermöglicht, die Worte der Lehrkraft zu verstehen. Dies führt oft zu einer reduzierten Leistung von FM Systemen.

## Der Dynamic-Unterschied

Phonaks Wissenschaftler, Ingenieure und Audiologen entwickelten unser **Dynamic SoundField-System**, um eine Lösung für die bisherigen Probleme zu finden, und um 100% zukunftsicher zu sein.

Das Ergebnis ist ein Produkt das Schülern hilft, die Stimme der Lehrkraft einfacher als je zuvor zu verstehen. Lehrkräfte werden es dank der einfachen Handhabung lieben und Audiologen werden es für seine ausgezeichnete Klangqualität und der sofortigen FM Kompatibilität schätzen.

### Dynamic SoundField-Merkmale

#### Einzigartige, linienförmig angeordnete Lautsprecherquelle

- Phonaks 12er-Lautsprecherreihe bietet eine hohe Direktionalität (Streuung) und kreiert weit weniger problematische Echos als jedes existierende Soundfield-System. Es deckt einen großen Bereich (bis zu 80 m<sup>2</sup>) mit klaren, hochwertigen Klängen ab, indem es nur einen Lautsprecher pro Klassenzimmer benutzt. Dies hilft den Schülern, die Zielsprache komfortabel zu hören, egal wo sie sitzen.

#### Vollständige, automatische Einstellung

- Mit Dynamic SoundField müssen Lehrkräfte die Frequenzeinstellungen und Lautstärkepegel weder überwachen noch anpassen. Das System misst den aktuellen Lärmpegel des Raumes und optimiert seine eigenen Einstellungen, um optimale Signal-Rausch-Abstände\* (SNRs) zu bieten. Enorme, wissenschaftliche

Daten und Kenntnisse wurden in das System eingebaut. Damit ist Dynamic SoundField das erste intelligente Soundfield-Produkt, das von jedem benutzt werden kann. Nur einstecken, einschalten und unterrichten.

#### Exklusive, eingebaute FM Kompatibilität

- Der Dynamic SoundField **inspiro** Sender für Lehrkräfte kann benutzt werden, um in einem von drei Modi zu senden: dem Dynamic SoundField-Modus, dem Dynamic FM Modus (für schwerhörige Zuhörer) oder dem exklusiven, kombinierten Dynamic SoundField & Dynamic FM Modus.

#### Intelligentes Frequenzspringen

- Ein genialer, neuer Weg des automatischen Frequenzspringens eliminiert die Probleme der Empfangsstörungen. Dies erlaubt es Dynamic SoundField neben einem schuleigenen WiFi- und Bluetooth-Netzwerk, zu agieren. Klassenzimmer müssen keinem speziellen Kanal zugeordnet werden. Das Koppeln ist einfach und es kann eine unbegrenzte Anzahl von Dynamic SoundField-Systemen in einem Schulgebäude installiert werden.

#### Sorgenfrei in die Zukunft

- Dynamic SoundField ist 100% zukunftsicher. Sowohl der **inspiro** Sender als auch der Lautsprecher bieten einen USB-Anschluss, womit Firmware-Updates, mittels eines mit dem Internet verbundenen PCs, heruntergeladen werden können. Dies garantiert den Benutzern, von Funktionen profitieren zu können, sobald diese freigegeben werden.



\* Der Signal-Rausch-Abstand (SNR) beschreibt das Verhältnis zwischen der Stärke eines Signals das Informationen überträgt (bei Soundfield ein Sprachsignal) und der Stärke des «Lärms» (wie Hintergrundgeräusche, Stimmengewirr oder Geräusche auf dem Flur) die dieses Signal verschlechtern. Anders ausgedrückt, der SNR vergleicht das Nutzsignal (Sprache) mit allen anderen unerwünschten Signalen (z.B. Lärm).







## inspiro

**inspiro** ist der preisgekrönte Dynamic FM Sender von Phonak und wird schon in zehntausenden Schulen auf der ganzen Welt eingesetzt. Er ist mit einem neuen, robusten Mini-Schwanenhalsmikrofon ausgestattet, welches die Sprache aufnimmt, ohne das Umgebungsgeräusch zu verstärken.

Zusätzlich zu seiner 3er-Modus-Funktionalität, bietet **inspiro** zahlreiche andere industrieführende Funktionen: den Dynamic Speech Extractor (DSE), eine Technologie die die Signal-Rausch-Abstände drastisch verbessert, und den DataLogging, der die Benutzerdaten zur Referenz und Analyse durch den Schulaudiologen aufnimmt, sowie die Möglichkeit, verschiedene **inspiros** und/oder DynaMic Handmikrofone mittels des MultiTalker Netzwerks (MTN) von Phonak zu benutzen.

Benutzer von einem Phonak **inspiro** können ihren Sender kostenlos mit der vollen Dynamic SoundField-Funktion erweitern. Durch dieses Upgrade verändert sich **inspiro** von einem analogen Sender in ein duales analog/digitales Gerät; das digital zum Dynamic SoundField-Lautsprecher sendet, während es analoge FM Wellen benutzt, um schwerhörige Zuhörer zu unterstützen.



## DigiMaster 5000

Die neue innovative Lautsprecherreihe von Phonak ist der DigiMaster 5000. Dieser bietet nicht weniger als 12 individuelle, hochwertige Lautsprecher (3), die alle in einem robusten Aluminiumrahmen eingebaut sind.

Das Verhältnis zwischen dem Sprachsignal der Lehrkraft und jedem unerwünschten Hintergrundgeräusch (dem Signal-Rausch-Abstand, auch SNR) ist viel positiver, wenn ein solcher Lautsprecher benutzt wird, als die bisher eingesetzten Lautsprecher von Soundfield -Systemen. Dies bewahrheitet sich dann, wenn Kinder weiter weg von der Lehrkraft sitzen, wo eine hohe Klangqualität besonders notwendig ist.

Die DigiMaster 5000 Reihe sendet Klangwellen mit einer schmalen, vertikalen Streuung und einer weiten, horizontalen Streuung. Diese garantieren, dass die erforderlichen Klänge effektiv über einen großen Bereich hinweg gesendet werden, während diese sehr geringe Sprachhindernisse, "späte Echos" oder einen Widerhall, verursachen.

DigiMaster 5000 ist mit einem robusten Stativ (1) erhältlich oder kann an der Wand befestigt werden (2).





#### DynaMic & das MultiTalker Netzwerk

DynaMic ist Phonaks Dynamic FM Handmikrofon. Entwickelt, um zusammen mit **inspiro** im Multi-Talker Netzwerk benutzt zu werden, und um von Schülern oder weiteren Lehrkräften während des Unterrichts oder Präsentationen eingesetzt zu werden. Dies garantiert, dass schwerhörige Schüler die ein FM tragen, die ganze Konversation verstehen können. Es können bis zu 7 Dynamic FM Sender (z.B. inspiro oder DynaMic) in einem MTN benutzt werden.



## Dynamic SoundField für jeden Zuhörer

In Schulen auf der ganzen Welt treffen 3 Trends immer mehr und mehr aufeinander:

- Schwerhörige Kinder werden zunehmend in Regelschulen integriert.
- Diese Kinder benutzen immer häufiger ein kabelloses FM Hörsystem.
- Eine größer werdende Zahl von Schulen wenden SoundField für normal hörende Kindern an.

Was ergibt sich daraus?

Eine technische Herausforderung, die bis heute ungelöst blieb: wie können Soundfield und FM effektiv kombiniert werden?

Dynamic SoundField beseitigt die Sorgen, die sich Audiologen bisher gemacht haben, indem es einen Dynamic Sender für FM Signale und Soundfield-Signale benutzt.

Dies ist möglich, da **inspiro** von Phonak eine FM und Soundfield-Signalverarbeitung und einen Verstärker-Algorithmus im selben bewährten und robusten Gehäuse bietet.

Hierfür decken die drei Bedienermodi des Dynamic Soundfield-Systems jede nur mögliche Situation ab:

- Haben alle Schüler ein normales Gehör?  
Benutzen Sie den Dynamic SoundField-Modus.
- Tragen alle Schüler eigene FM Systeme?  
Wählen Sie nur die Dynamic FM Übertragung.
- Sind normal hörende und schwerhörige Schüler in einem Klassenzimmer?  
Wählen Sie den kombinierten Dynamic SoundField – Et FM Modus.

Nie zuvor war die Sprachübertragung für voll integrierte Schulklassen so einfach und effektiv.



## Der Zukunft entgegen sehen

Dynamic SoundField ist 100% zukunftssicher, da Firmware-Updates für die DigiMaster 5000 Lautsprechereinheit und den Phonak **inspiro** Sender über das Internet heruntergeladen werden können.

Diese Funktion ist wichtig, da sie sicher stellt, dass Dynamic SoundField nie "der Zeit hinterher rennen muss", sondern immer auf dem neuesten Stand der Soundfield-Technologie bleibt. (Derzeitige **inspiro** Updates beinhalten zum Beispiel neue Sprachen und nützliche Menüoptionen.)







---

## Life is on

Wir sind uns der Bedürfnisse derer bewusst, die sich auf unser Wissen, unsere Ideen und unsere Betreuung verlassen. Indem wir auf kreative Weise die Grenzen der Technologie durchbrechen, schaffen wir Lösungen, die Menschen darin unterstützen zu hören, zu verstehen und die reichhaltige Welt der Klänge zu erleben.

**Müheleose Interaktion. Grenzenlose Kommunikation.  
Leben ohne Kompromisse. Life is on.**

[www.Phonak.com](http://www.Phonak.com)  
[www.DynamicSoundField.com](http://www.DynamicSoundField.com)

