

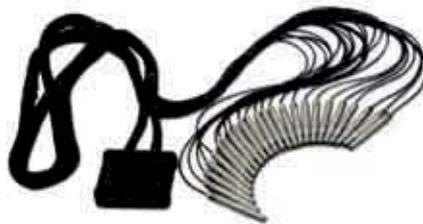
## Individuelle Mikrofonarrays für die Akustische Kamera

**GFal gilt als der Pionier auf dem Gebiet der bildgebenden Lokalisierung von Schallquellen. Seit der Markteinführung im Jahr 2001 ist die Akustische Kamera zu einem Synonym für Beamforming geworden und erobert die weltweiten Märkte für Einsätze in den unterschiedlichsten Bereichen. Die Akustische Kamera war das erste industrietaugliche Messsystem zum Lokalisieren akustischer Emissionen unter Verwendung der Beamforming-Methode und wird hard- und softwaremäßig laufend weiterentwickelt.**

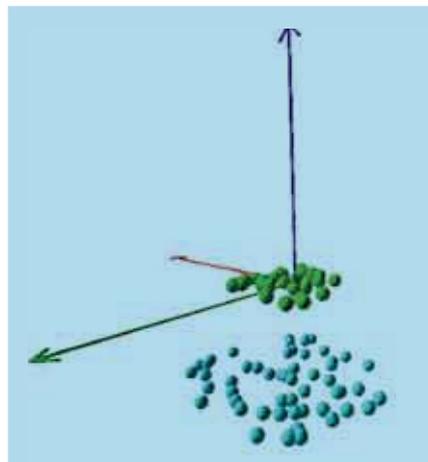
Mit weit über 10 Jahren Erfahrung bietet die Gfal, der Entwickler und Hersteller der Akustischen Kamera, nun die Möglichkeit, kunden-individuelle Mikrofonarrays erstellen zu lassen oder auch selbstkonfigurierte Arrays zu realisieren. Jedes Custom-Array kann mit einer Fire Wire, Ethernet oder USB-Videokamera in unterschiedlichsten Videoauflösungen und Bildwiederholraten je nach Anfrage bestückt werden.



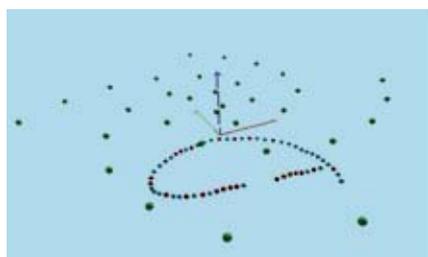
Spiralarray an Decke: 48 Mikrofone; Durchmesser ca. 6 m



Kabelpeitsche.jpg: 24-Kanal Mikrofonset



Startkonfiguration: grüne Mikrofone und hellblaue Quellen



Ergebnis nach der Berechnung: die Positionen der Mikrofone sind grün gekennzeichnet

Sollten Sie die Absicht haben Ihr eigenes Array zu bauen, bieten wir Ihnen unseren Array Design Kit an. Hierbei greifen wir auf das 24-Kanal-Mikrofonset zurück. Der Kit bietet Ihnen die Flexibilität, die Mikrofone frei zu positionieren und 24 Mikrofone gleichzeitig mittels eines Steckers verbinden zu können. Darüber hinaus ist in den Verbindungssteckern ein Chip verbaut, der es erlaubt, wichtige Array-Parameter abzuspeichern (z. B. Mikrofonposition und Kalibrierung). Noch eine Hardware-Zusatzinformation: Dieser Kit kann auch für die akustische Nahfeldholografie genutzt werden (NAH).

Mit einem entsprechenden Softwaretool ist es möglich, die Mikrofonpositionen in 2D- und 3D- Mikrofonarrays innerhalb kurzer Zeit zu bestimmen. Die Ergebnisse der einzelnen Mikrofonpositionen werden dann in ein Sensorfile übergeleitet. Damit kann die Mess- und Analysesoftware der Akustischen Kamera dieses individuell erstellte Mikrofonarray für akustische Aufnahmen nutzen. Zum besseren Verständnis können zwei Videos angese-

hen werden: zuerst <http://www.youtube.com/watch?v=pTkgzF79ZVI&feature=related> und dann [http://www.youtube.com/watch?v=M\\_3Q22cWEwc](http://www.youtube.com/watch?v=M_3Q22cWEwc).

### Die Vorteile des Verfahrens:

- alle Mikrofon- und Quellkoordinaten können unbekannt sein
- kaum zusätzliche Hardware erforderlich, lediglich ein handelsüblicher Elektroschocker
- schnell und einfach zu benutzen. Die Kalibrierung besteht aus 16 Sekunden Messung und ca. 1 Minute Auswertung. Damit können auch zusammengesetzte oder faltbare Mikrofonarrays am Messort nach dem Aufbau und vor der ersten Messung kalibriert werden
- die hohe Überbestimmtheit des Systems gestattet die Erkennung und Entfernung fehlerhafter Quellen (Abschattungen, Luftströmungen usw.), eine gute Mittelung und damit Verringerung der Fehler sowie die Angabe der Qualität der Kalibrierung (Restfehler, Standardabweichung)
- hohe Genauigkeit der Positionsbestimmung. Bei 2D Arrays beträgt der Fehler < 2mm, bei transparenten 3D Arrays < 4mm

Ihrer Kreativität bzw. den individuellen Messanforderungen sind nun nahezu keine Grenzen mehr gesetzt.

[www.acoustic-camera.com](http://www.acoustic-camera.com)  
[www.schallmessung.com](http://www.schallmessung.com)