



Jan Werfeli

Diplomand	Jan Werfeli
Examinator	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Experte	Prof. Dr. Hans Gut, Güdel AG, Langenthal, BE
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik

Anwendung der akustischen Kamera auf Maschinen und Geräte



Mobile Messkette (Array, Frontend, Labtop) der neuen akustischen Kamera im Home-Office
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die Hochschule für Technik in Rapperswil HSR hat ihre Messausrüstung zur Lärmlokalisierung erneuert durch eine neue "akustische Kamera" der Firma Brüel & Kjaer mit entsprechender Messkette. Diese besteht aus einer akustischen Kamera (Handheld-Wheel-Array), einem Frontend für die Digitalisierung der Messdaten und einem ebenfalls neuen Softwaretool zur Analyse und Auswertung der Messergebnisse.

Bisher wurde das Softwaretool Labshop angewandt und es bestehen noch keine Erfahrungen mit dem neuen Tool BK-Connect.

Es besteht nun das Bedürfnis, die Eigenschaften der alten und der neuen Messkette zu vergleichen und zu kombinieren. Aufgrund der Einschränkungen der aktuellen Covid19-Situation konnten die Messungen nicht an der HSR durchgeführt, sondern mussten ins Home-Office verlagert werden.

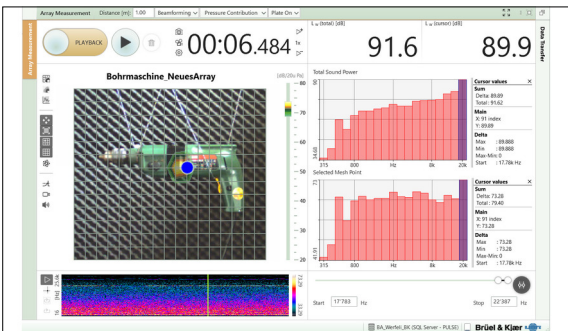
Ziel der Arbeit: Das Ziel besteht darin, die neue Messkette in Betrieb zu nehmen und deren Funktion zu überprüfen. Aus diesen Erfahrungen gilt es, das bereits vorhandene Anwendungs-Tutorial um die neue Messkette zu ergänzen.

Es soll in einem nächsten Schritt anhand von unterschiedlichen Messobjekten ein Vergleich zwischen der alten und der neuen Messkette durchgeführt werden. Aus diesen Erfahrungen soll eine Empfehlung bezüglich der Anwendung der beiden Messketten erfolgen. Weiter soll überprüft werden, inwieweit die Komponenten der beiden Messketten austauschbar sind.

Um der Industrie die Möglichkeiten zur Lärmlokalisierung eindrücklich demonstrieren zu können, gilt es, einen Videoteaser zu erstellen.

Fazit: Bei den Messungen hat sich gezeigt, dass die akustische Kamera ein hervorragendes Instrument ist, um Lärmquellen zu lokalisieren. Aufgrund spezieller Algorithmen kann aus den Aufnahmen der einzelnen Mikrophone des Arrays auf die Ursache der Lärmquelle geschlossen werden und somit werden konstruktive Massnahmen für die Lärmreduktion möglich.

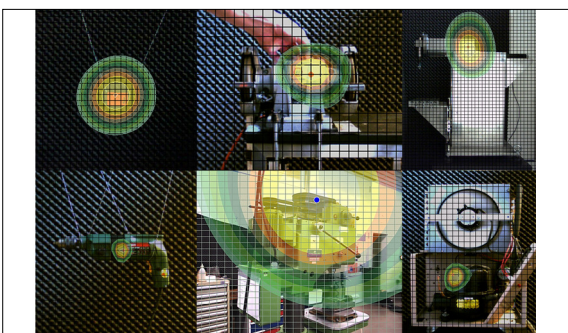
Die beiden Messketten sind nicht ganz gleichartig und haben eigene spezifische Vor- und Nachteile, weshalb sie in unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt werden sollten. Das neue Softwaretool BK-Connect bietet als grossen Vorteil die Auswertung der Daten während der Messung in Echtzeit und ermöglicht deshalb mit dem neuen Handheld-Wheel-Array abtastende Messungen.



Messoutput aus dem Softwaretool BK-Connect am Beispiel einer Handbohrmaschine
Eigene Darstellung

Auflistung der gemessenen Geräte aus verschiedensten Bereichen:

- Demo-Piepser von Brüel & Kjaer
- Handbohrmaschine
- Entfeuchter
- Dummy-Fräsmaschine
- Schleifmaschine
- Staubsauger
- Ständerbohrmaschine



Collage der gemessenen Geräte mit Schalldruckverteilungen
Eigene Darstellung