



ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 175



Klanglich excellent und handlich zu transportieren

Bisher wurden Kontrabässe ausschließlich handwerklich aus Holz gefertigt. Ein neuer, zerlegbarer Kontrabass aus carbonfaser-verstärktem Kunststoff (CFK) „glänzt“ mit herausragenden Klangergebnissen und ist erstmals auch deutlich besser zu transportieren als konventionell gefertigte Instrumente.

Kontrabässe zählen mit über 1,90 m Länge zu den größten Streichinstrumenten und werden als Instrument mit tiefster Tonlage bei verschiedensten Musikstilen eingesetzt – vom Sinfonieorchester über Jazz bis hin zum Rock 'n' Roll und Rockabilly der fünfziger Jahre.

Nach heutigem Stand der Technik wird ein Kontrabass handwerklich aus Holz gefertigt. Ein Problem stellen bei diesen Instrumenten die hohe Empfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen und das große Schadensrisiko aufgrund starker Belastungen während der Live-Auftritte dar. Auch ihr Transport stellt Besitzer häufig vor Herausforderungen, da ein Kontrabass aufgrund seiner Größe beispielsweise bei Flugreisen nur als teures Frachtgepäck aufgegeben werden kann. Ziel der Entwicklung war eine deutliche Verbesserung der Bühnen- und Alltagstauglichkeit von Kontrabässen.

Das Produkt und seine Innovation

Als Ergebnis des gemeinsamen Vorhabens der Firma mezzo-forte Streichinstrumente aus Werther und des Instituts für Textiltechnik der RWTH Aachen konnte erstmals ein zerlegbarer Kontrabass aus CFK entwickelt und gebaut werden.

Bei der Herstellung der sehr komplex geformten CFK-Bauteile kam eine Technologie zum Lagenaufbau von Carbonfasertextilien zum Einsatz, die sowohl den akustischen Anforderungen als auch den Anforderungen an das Design des Instrumentes genügen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Konfigurierung der Trennstelle zwischen Korpus und Hals des Instrumentes, die ein Zerlegen des Instrumentes ermöglicht. Hierzu wurde ein Konzept zur sphärischen Verformbarkeit (Drapierbarkeit) entwickelt. In einer Prüfvorrichtung

wurden spezielle Untersuchungen zum Setzverhalten von Saiten und der Verbindungsstellen nach dem Zusammenbau der Instrumententeile vorgenommen.

Erstmals wird sowohl die Verbindungsstelle als auch das Instrument aus CFK gefertigt. Damit werden klangliche Veränderungen vermieden, die ein Werkstoffwechsel in der Verbindungsstelle verursachen würde.

Der Transport des Instruments ist erheblich einfacher. Im zerlegten Zustand weist der Kontrabass nur noch ein Packmaß von unter 1,20 Metern aus und ist innerhalb von dreißig Minuten nach dem Zusammenbau mit dauerhafter Stimmstabilität wieder voll einsatzfähig.

Ihre Ansprechpartner



Dr. Jörg Kleinalstede
mezzo-forte Streichinstrumente
Inh. Dr. Jörg Kleinalstede
Ziegelstraße 31
33824 Werther (Westf.)
Telefon 05203 2969207
www.mezzo-forte.de



Univ.-Prof. Prof. h. c. (MGU) Dr.-Ing.
Thomas Gries
Rheinisch Westfälische Technische
Hochschule (RWTH) Aachen FB 4
Institut für Textiltechnik (ITA)
Otto-Blumenthal-Straße 1
52074 Aachen
Telefon 0241 8023265
www.ita.rwth-aachen.de



Steckmechanismus am Klangkörper



Zerlegbarer Kontrabass in der Fertigung

Der Markt und die Kunden

Das in Ostwestfalen ansässige mittelständische Unternehmen mezzo-forte ist weltweit größter Hersteller von Carbon-Streichinstrumenten und avancierte damit zu einem Hidden Champion in der Musikinstrumentenbranche. 250 der entwickelten Instrumente werden in Werther pro Jahr gefertigt.

Die Kooperationspartner

Das Unternehmen mezzo-forte Streichinstrumente, Werther (Westf.), wurde 2004 als Gewerbebetrieb gegründet und beschäftigt gegenwärtig 10 Mitarbeiter. Seit 2012 hat das Unternehmen seine Geschäftsfelder grundsätzlich neu ausgerichtet und konzentriert sich heute auf die Entwicklung und Herstellung von Carboninstrumenten.

Das Institut für Textiltechnik (ITA) der Rheinisch Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen betreibt Forschung und Lehre zu einem breiten Spektrum von Schwerpunktthemen.



Zerlegbarer Kontrabass aus carbonfaser-verstärktem Kunststoff

Dazu gehören unter anderem Faserwerkstoffe, Faserverbundwerkstoffe, Textile Herstellungsverfahren, Technische Textilien, Medizintextilien, Textile Fertigungs- und Prüftechnik, Textile Anwendungen sowie Qualitätssicherung und Simulation. Öffentlich geförderte Kooperationsprojekte führen die Kompetenzen des ITA, der Industrieunternehmen und der akademischen Forschungspartner anderer Disziplinen zusammen. Hier werden vorwettbewerblich innovative Prozessketten und neue textile Lösungen für ausgewählte Anwendungen entwickelt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Unterstützung der Innovationstätigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen.

Projektlaufzeit: 01/2015 bis 12/2016

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten
Projekträger AiF Projekt GmbH
Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin
Telefon 030 48163-451
www.zim-bmwi.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
Mai 2019

Redaktion und Gestaltung
AiF Projekt GmbH

Bildnachweis
Bilder: mezzo-forte Streichinstrumente