

## Europäische Orgelbauer testen an Leonberger Forschungsorgel

# Hier spielt die Musik

Seit vielen Jahren widmet sich die Forschungsgruppe für Musikalische Akustik am Fraunhofer-Institut für Bauphysik (FHG IBP) der wissenschaftlichen Orgel- und Kirchenakustik. Mehrfach profitierte das Institut dabei von europäischen Forschungsgeldern für Projekte, in denen es federführend die Koordination übernimmt. Ein Orgelbauunternehmen aus Leonberg war von Anfang an mit dabei: die Werkstätte für Orgelbau Mühleisen GmbH. Im Fokus der Verbundforschungen stehen die Bewahrung und Weiterentwicklung des Klangs mit Hilfe moderner Technologien. Die Symbiose von Ingenieurwissen und Instrumentenbau trägt zur Erweiterung des Klangwissens bei und schafft neue Verbindungen von Physik und Musik, von Wissenschaft und Kunst. Das Steinbeis-Europa-Zentrum hat die Antragstellung und das Projektmanagement der EU-Projekte begleitet.



Die Forschungsorgel der Werkstätte für Orgelbau Mühleisen GmbH am Fraunhofer Institut für Bauphysik  
Foto: Roman Wack

Besucher von Kirchenkonzerten wissen aus eigener Erfahrung, jede Orgel klingt anders. Prinzipiell ist jede Orgel im Vergleich zu anderen Musikinstrumenten ein Unikat, das hinsichtlich seiner äußeren Erscheinung und klanglichen Aussage absolute Individualität beanspruchen darf. Was den Reichtum der Klangfarben, den Tonumfang und die Dynamik der Lautstärke betrifft, so kann allenfalls

ein Orchester zum Vergleich herangezogen werden, weiß Dr. Judit Angster. Seit 1997 führt die Forscherin und Gruppenleiterin für Musikalische Akustik am FHG IBP mit Unterstützung des Steinbeis-Europa-Zentrums erfolgreich europäische Forschungsprojekte durch. Im Zentrum der Projekte und Forschungsarbeiten standen dabei die Erforschung traditioneller Windsysteme

von Orgeln, die Entwicklung neuartiger Windsysteme, die Klangerzeugung in Lippenorgelpfeifen, Verfahren zur Klanggestaltung und die Dimensionierung von Orgelpfeifen, die Entwicklung von Orgelpfeifen-Konstruktionsmethoden und die Entwicklung von Bemessungsverfahren zur Anpassung der Pfeifenorgel an die Akustik des Raumes.

Für die Untersuchung klanglicher Fragen steht den Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts seit Dezember 2011 eine einzigartige Forschungsorgel zur Verfügung, die die Werkstätte für Orgelbau Mühleisen gebaut hat. Die Forschungsarbeiten erfolgen in Kooperation mit der Universität Stuttgart. Viele Messungen waren bisher an einem so komplexen und fest installierten System wie einer

Kirchenorgel nicht oder nur eingeschränkt möglich. Einzelne Arbeitsschritte mussten gesondert im Labor an Orgelmodellen erfolgen. Auch neu entwickelte Teile konnten nur im Labor an Modellen getestet werden. „Viele Lippenorgelpfeifen wurden mithilfe von einer in einem europäischen Forschungsprojekt entwickelten Software entworfen“, so Judit Angster. „Die Orgel ermöglicht jetzt

komplexe Messungen und Untersuchungen direkt am Objekt."

Konrad Mühleisen, Gründer und Seniorchef der Werkstatt für Orgelbau in Leonberg, sieht den Unterschied der Forschungsorgel zu einer klassischen Kirchenorgel in der Transparenz. Die Technik ist weitgehend sichtbar, die Pfeifen und Pfeifenstöcke, die Luftdruckkanäle und Klangregister liegen offen. Außerdem erlaubt die Forschungsorgel den Austausch der Windladen, was neue bisher nicht machbare Messungen an neu entwickelten Windladen ermöglicht. Ebenso ist es möglich, das traditionelle Windsystem auf ein innovatives Windsystem umzuschalten, das in einem europäischen Forschungsprojekt entwickelt wurde.

Mit neuen Forschungen hat Judit Angster zusammen mit einigen europäischen Orgelbauern und dem Steinbeis-Europa-Zentrum als Projektmanager im Boot bereits im November 2011 wieder begonnen. Ein neues EU-Projekt namens REEDDESIGN wurde bei der Europäischen Kommission erfolgreich beantragt und wird bis Oktober 2013 mit 759.000 Euro von der EU gefördert.

Mit REEDDESIGN möchten die Forscher die praktischen Probleme der Orgelbauunternehmen in Bezug auf Zungenorgelpfeifen lösen. Acht KMU aus sieben Ländern werden ihren Beitrag leisten, indem sie die Zungen, Kehlen, Resonatoren, komplette Zungenpfeifen und die Intonateure für die Laborexperimente zur Verfügung stellen und indem sie die Ergebnisse in ihren Werkstätten validieren. Ein Wettbewerbsvorteil aufgrund einer Kostensenkung von ca. 15 Prozent, eine bessere Klangqualität der Orgelpfeifen und eine bessere Position auch auf dem asiatischen Markt werden erwartet. Das Projekt wird neue Auslegungsverfahren und eine Software zur Auslegung und Gestaltung von Zungenpfeifen für einen besseren Klang entwickeln. Neue Zungenpfeifentypen mit dem Klangcharakter asiatischer Musikinstrumente sind ein Fokus der Aktivitäten. Schließlich werden Demonstrationsmodelle für die

Qualitätskontrolle der Elastizität und Härte des Zungenmaterials und für die Kontrolle des Aufwerfens (der Krümmung) der Zunge entwickelt.

Das Steinbeis-Europa-Zentrum hat die Partner bei der Antragstellung betreut und führt das administrative und finanzielle Projektmanagement durch. Das Projektmanagement gehört zu den Schlüsselfaktoren, die ein Projekt zum Erfolg führen. In der europäischen Forschungsförderung werden Konsortien von bis zu zwanzig Partnern aus verschiedenen Ländern und verschiedenen Organisationen gefördert. Die Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen erfordert eine hohe technische Qualifikation und ein Gespür für interkulturelle Unterschiede.

#### Das Steinbeis-Europa-Zentrum bietet Unterstützung...

##### ...rund um die Antragstellung von EU-Projekten:

- Auswahl des Förderprogramms
- Stärken-Schwächen-Analyse durch ein Innovations-Audit
- Studien über den Stand der Technologie und deren Marktchancen
- Hilfe bei der Antragsformulierung
- Partnersuche, Unterstützung bei der Konsortialbildung
- Coaching der Vertragsverhandlungen mit der Europäischen Kommission

##### ...rund ums Projektmanagement:

- Organisation und Moderation der Partner-treffen
- Koordination der Berichte, Kommunikation mit der Europäischen Kommission
- Budgetverteilung und -kontrolle
- Wissensmanagement
- Training und Mobilitätsmaßnahmen
- Technologiebeobachtung und Foresight
- Beratung zu geistigen Eigentumsrechten
- Unterstützung bei der Technologieverwertung und Verbreitung der Forschungsergebnisse


#### „Gemeinsam mit Partnern in Europa forschen – Europäische Forschungs- und Entwicklungskooperationen“ – das Trainingsprogramm des Steinbeis-Europa-Zentrums

- Das 1x1 der Antragstellung – Europäische Forschungsprojekte (Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul)
- Hilfe, mein EU-Projekt wurde genehmigt – die Klaviatur des Projektkoordinators
- Das Projekt läuft an – in der Projektadministration durchblicken
- Viele ziehen an einem Strang – jetzt fehlt nur noch die gemeinsame Richtung
- Hör mal, wer da schweigt – Kommunikation in europäischen Forschungsprojekten
- Feuerwehrstrategien und nachhaltige Lösungen – Konfliktmanagement in europäischen Forschungsprojekten

Die Trainings sind auf die besonderen Bedürfnisse der internationalen und interkulturellen Konsortien in europäischen Forschungsprojekten zugeschnitten. Ihr wesentliches Merkmal ist die Berücksichtigung der verschiedenen Organisationskulturen von KMU, multinationalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Alle Trainings zeichnen sich durch eine stringente Kombination von Managementaspekten und interkulturellen Aspekten aus. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Forschungs- und Entwicklungskooperationen innerhalb der europäischen Forschungsförderung.

Die Trainings werden sowohl als offene als auch als Inhouse-Trainings für maximal zwölf Teilnehmer angeboten. In praktischen Übungen werden die Teilnehmer mit typischen Situationen aus den wichtigen Projektphasen Antragstellung und Durchführung konfrontiert, somit wird das zuvor theoretisch Erarbeitete direkt in der Praxis angewendet.

Prof. Dr. Norbert Höpftner  
Dr. rer. nat. Jonathan Loeffler  
Steinbeis-Europa-Zentrum  
Stuttgart  
su1216@stw.de

 [www.stw.de](http://www.stw.de) → zu unseren Experten