

■ „Alles muss aus Holz und Leder sein“

Der theoretische Physiker Priv.-Doz. Dr. Markus Abel (43) von der Universität Potsdam hat gemeinsam mit der Alexander Schuke Potsdam Orgelbau GmbH untersucht, wie sich die Luftversorgung einer Orgel besser regeln lässt. Für dieses Projekt hat die Handwerkskammer Potsdam dem Strömungsforscher gemeinsam mit Firmenvertretern den für Technologietransfer ausgelobten Professor-Adalbert-Seifriz-Preis 2011 verliehen.

Was war das Ziel dieses Projekts?

Die Orgelbauer kamen auf uns zu, weil sie den Orgelwind in den Griff kriegen wollten. Wenn man eine hohe Pfeife spielt und dann eine tiefe öffnet, die viel mehr Wind zieht, entsteht eine Druckwelle, die sich über das Windsystem fortpflanzt und die hohe Pfeife beeinflusst. Das hört sich ähnlich an wie eine Schwebung, ist aber eine nichtlineare Oszillation. Diese wollten wir kontrollierbar machen.

Um sie zu vermeiden?

Nicht unbedingt. Solche Oszillationen geben Kirchenorgeln auch einen charakteristischen Klang.

Wie sind Sie vorgegangen?

Wir haben Messungen an einer Windlade mit angeschlossenem Balg durchgeführt. Die Windlade ist ein Holzkasten, durch den der Wind in die Pfeifen strömt, die darauf stehen. Mit dem Balg wird ein Überdruck erzeugt. Außerdem haben wir das System numerisch simuliert, um zu verstehen, wie die Druckwelle entsteht und sich fortpflanzt.

handwerk magazin



Markus Abel

Mit welchem Ergebnis?

Wir haben vorgeschlagen, einen zweiten Balg zu verwenden, der über eine elektrische Regelung immer dann Luft zuführt, wenn ein Druckabfall auftritt.

Wurde das realisiert?

Nein, die Orgelbauer haben gesagt, das geht nicht, das muss alles aus Holz und Leder bestehen.

Weil es Tradition ist?

In den Kirchen gibt es verrückte Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen, sodass die Elektronik nach zehn Jahren im Eimer wäre, während Holz und Leder auch nach 150 Jahren noch funktionieren.

Wie haben Sie das Problem gelöst?

Mit einer mechanischen Regelung. Als Messfühler dienen Massen, die bei einem Druckabfall absinken und andere Kanäle öffnen, sodass Luft zuströmt. Das ist ein ganz archaisches System.

Hätten die Orgelbauer da nicht auch alleine drauf kommen können?

Doch natürlich. Es gab auch bei Kirchenorgeln schon mehrere Balgen, dann mussten zwei oder drei Ministranten pumpen. Aber das ist sehr empirisch, und dann kommt es vor, dass die Luftzufuhr in unkontrollierter Weise schwankt.

Wo wird Ihre Regelung jetzt eingesetzt?

Bislang nur als Prototyp bei der Firma selbst. Der Intonator prüft damit jede einzelne Orgelpfeife auf Herz und Nieren.

Gibt es eine gemeinsame Sprache zwischen theoretischer Physik und Handwerk?

Wenn wir von Druckschwankungen sprechen, sagen die Orgelbauer, der Wind sei nervös. Es dauert eine Weile, diese Sprache zu lernen. Ansonsten haben wir das große Glück, dass in die Eigentümerfamilie ein promovierter Physiker eingehiratet hat, mit dem man wunderbar reden kann.

Spielen Sie selbst Orgel?

Nein, Saxophon.

Bietet das auch spannende wissenschaftliche Fragen?

Der Anblasvorgang ist wie auch bei der Orgel ungeklärt. Da entstehen abreißende Wirbel mit unglaublich komplizierten Details. Das ist Forschungsgegenstand, genauso wie die Schallerzeugung durch Wirbelabriss an den Landeklappen eines Flugzeugs.

Mit Markus Abel sprach
Stefan Jorda

An dieser Stelle beleuchten wir regelmäßig die vielfältigen Tätigkeiten und Talente von DPG-Mitgliedern.
Die Redaktion



L. L. Christensen, R. Fosbury
und R. L. Hurt

Verborgenes Universum

Die Autoren des hocherfolgreichen „Hubble – 15 Jahre auf Entdeckungsreise“ legen im selben bewährten Stil ein weiteres Werk vor, pünktlich zum Internationalen Jahr der Astronomie 2009 mit spektakulären Bildern, die das verborgene Universum enthüllen.

146 Seiten, 82 Abb.,
davon 82 in Farbe.
Geb., 24,90 €
ISBN: 978-3-527-40868-9



L. L. Christensen, G. Schilling

Unser Fenster zum Weltraum

Das Teleskop in all seinen Facetten! Die offizielle Publikation zum Internationalen Jahr der Astronomie 2009 inkl. DVD bietet Einblick in Entwicklungsgeschichte, Bedeutung für die Wissenschaft sowie die technologischen Durchbrüche dieser bahnbrechenden Erfindung.

132 Seiten, 87 Abbildungen,
davon 87 in Farbe. Geb., 24,90 €
ISBN: 978-3-527-40867-2

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, E-Mail: service@wiley-vch.de, www.wiley-vch.de

WILEY-VCH

Titel und Preisänderungen vorbehalten.