

Frischer Wind für die Königin der Instrumente

Wie neue Technologien den Orgelbau sanft revolutionieren könnten...

Holz lebt...

Auf den ersten Blick haben ein Fagott und eine Orgelpfeife rein äußerlich wenig gemeinsam. Und doch, beide sollen ähnliches leisten: brillant, tragfähig und obertonreich klingen, ihre Maßhaltigkeit und Stimmung bewahren, Jahrzehnte bei geringem Wartungsaufwand halten & dabei noch gut aussehen!

Gar nicht so einfach, wenn man aus Holz gebaut ist. So wie das Fagott durch verschiedene Einsatzorte und den unregelmäßigen Spielbetrieb wechselnden Temperaturen und Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt wird, so ähnlich ergeht es Holzpfeifen einer Orgel.

Unterschiedliche Standorte (ungeheizte Dorfkirche vs. Konzertsaal) in unterschiedlichen Klimazonen, jahreszeitliche Schwankungen und ungünstiges Heiz- und Lüftverhalten sorgen immer wieder für verstimmt Orgeln, klemmende (Holz-) Mechanikteile und Befall durch (Schimmel-) Pilze und Fäulnisbakterien. Das ist nicht nur ärgerlich für den Organisten oder/und mit Kosten für den Besitzer der Orgel verbunden sondern auch für den Orgelbauer selbst, der um den Kunden zu halten mehr als eigentlich tragbar auf eigene Rechnung repariert.

Die Ursache liegt in der Natur selbst...

Abhängig von der jeweiligen relativen Umgebungs - Luftfeuchte und Temperatur stellt sich in natürlichem Holz mittelfristig eine so genannte Holzgleichsfeuchte ein, die das Verhältnis von Wasser im Holz im Vergleich zum darrtrockenen Holz angibt (z.B. Buche bei 20°C/65% rel. Luftfeuchte ca. 12%).

Wasser ist auf zwei verschiedene Arten im Holz vertreten:

1. als physikalisches, so genanntes „freies Wasser“ in den Zellhohlräumen und
2. als chemisches, so genanntes „gebundenes Wasser“ an bzw. in den Zellwänden

Unter einer bestimmten Feuchte, dem sog. Fasersättigungspunkt ist nur noch gebundenes Wasser im Holz vorhanden. Unterhalb dieses Fasersättigungspunktes, der je nach Holzart um die 30% (und damit meist über der Holzgleichsfeuchte) liegt kommt zu reversiblen Dimensionsveränderungen d.h. das Material quillt und schwindet – es „verzieht sich“ oder „arbeitet“. Dabei kann es im schlimmsten Fall auch reißen. Der Grad und die Richtung hängen dabei stark von der ursprünglichen Lage des Stückes im Stamm ab.

Mikroorganismen wie z.B. (Schimmel-) Pilze können nur überleben und organische Substanz zersetzen, wenn Wasser vorhanden ist – die oben genannten 12% gebundenes Wasser in nativem Holz reichen da schon aus.

Die Bindung von Wasser in den Zellwänden erfolgt in den so genannte Mikrofibrillen v.a. über Hemizellulose, die neben Zellulo-

se und der „Füll – Substanz“ Lignin wesentlicher Hauptbestandteil von Holz ist. Sie enthält besonders viele funktionelle Gruppen, die wie Magnete als „Andockstellen“ für die Wassermoleküle funktionieren. Zwängen sich dann die Wassermoleküle in Zwischenräume quillt das Holz.

Eine Möglichkeit dies zu verhindern ist also die Anzahl der Andockstellen für Wasser so stark wie möglich zu reduzieren oder diese zu blockieren.

Die Dresdner Firma **HEYDAY'S**® beschäftigt sich seit über zwei Jahren mit Entwicklungen für den Musikinstrumentenbau. Einer der Gründer, Johannes Wahrig, ist bereits seit vielen Jahren im Holzblasinstrumentenbau tätig, wo man seit Jahrhunderten mit den gleichen Problemen kämpft.



Ihr ist es jetzt gelungen, ausgesuchte einheimische Hölzer so zu veredeln, dass sie bei **exzellenten akustischen Eigenschaften** quasi **dimensions- und rissstabil** sind und die **Holzgleichsfeuchte minimal** ist – (Schimmel-) Pilzen und Fäulnisbakterien fehlt damit das lebensnotwendige Wasser.

Die Substanz der natürlicher Hölzer wird in einem mehrstufigen Verfahren durch physikalische und chemische Prozesse so modifiziert, dass es eine **künstliche Alterung** erfährt, die sich auch in einer beeindruckenden Klangcharakteristik niederschlägt. Gleichzeitig wird die Oberfläche härter sowie **luftdicht & unempfindlich gegenüber flüssigem Wasser**. Die Mikroresonanzräume im Inneren bleiben zudem offen und werden nicht wie beim Tränken mit härtenden Ölen (Leinöl) verfüllt. Dadurch werden die ursprünglichen Schwingungseigenschaften des Holzes nicht beeinträchtigt.

Weitere Vorteile des neuen Materials mit dem im wahrsten Sinne des Wortes klingenden Namen **[arbo]sonic**® (lat. Arbor = Baum; sonare = erklingen) sind die **sofortige Verfügbarkeit (keine langjährige kostenintensive Lagerung nötig), das geringe Gewicht und die edle Anmutung**. Durch den Prozess nimmt das Holz einen warmen Farbton an, der von karamell bis in tiefes Grenadillholzbraun reichen kann und auch wieder dem

sehr lange gealterten Holzes nahe kommt. Die Verarbeitung kann analog natürlichem Holz mit konventioneller Technik und modernen CNC – Verfahren erfolgen.

In der Oberliga des Fagottbaus ist [arbo]sonic® bereits angekommen - der Hersteller Gebr. Mönning – Oscar Adler & Co. / Markneukirchen war nach wenigen Prototypen von den akustischen Qualitäten so überzeugt, dass seit kurzem eine Reihe exklusiver Solisteninstrumente aus [arbo]sonic® gefertigt wird die von so international renommierten Fagottisten wie Sergio Azzolini gespielt werden. Neben Fagotten sind seit dem Klarinetten, Flöten und Oboen entstanden.



Durch den befreundeten Dresdner Orgelbauer Kristian Wegscheider war der Brückenschlag zu Holzpfeifen und anderen Holzteilen im Orgelbau nicht weit. Gemeinsam wurden bereits im Februar 2008 erste Holzpfeifen gebaut. Bereits bei den ersten Prototypen war der Unterschied hörbar. **Im Vergleich** zu baugleichen Pfeifen aus dem natürlichen Holz der gleichen Ursprungs Holzart **klingen die modifizierten Pfeifen voller, farbiger und obertonreicher und überstehen selbst den Waschgang in der Spülmaschine unbeschadet.**

Nach diesen ermutigenden Ergebnissen wurden weitere Pfeifen und Bauteile aus [arbo]sonic® gefertigt um verschiedene Hölzer auf ihre optimale Eignung für Pfeifen, Mechanikteile, Tastaturen, Posaunenstiefel etc. zu prüfen und den Prozess zu optimieren.



Inzwischen gibt es eine ganze Reihe verschiedener Varianten des Materials für fast jeden Einsatzzweck im Orgelbau, die sich in physikalischen Parametern, Farbe oder Oberflächenbeschaffenheit unterscheiden. Aufgrund der antiken Optik eignet sich das Material auch besonders für die Restaurierung historischer Gehäuse.

Mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesumweltstiftung (DBU) sollen nun bis Ende des Jahres 2008

nochmals 2-3 komplett vollständige klingende Register gefertigt werden und als Klangreferenz und Langzeitbeobachtungs – Objekt in der Orgel der evangelisch-lutherischen Kirchgemeinde Loschwitz, Dresden zum Einsatz kommen. Das Projekt wird wissenschaftlich von der TU Dresden und dem sächsischen Landesamt für Denkmalpflege begleitet. Die Ergebnisse werden nach Abschluss des Projektes voraussichtlich Anfang bis Mitte

2009 im ISO Journal veröffentlicht.

Mehr aus der „Wundertüte“...

Neben der Entwicklung von Materialien wie [arbo]sonic® liegt ein Schwerpunkt von HEYDAY'S® im Bereich Oberflächenschutz von Metallen, die verstärkt im Musikinstrumentenbau zum Einsatz kommen. Vor allem bei Blechblasinstrumenten aus Messing, anderen Kupferlegierungen, versilberten oder massiv silbernen Blasinstrumenten und Klappenmechaniken stellt sich die Problematik des schnellen Anlaufens und Oxidierens. Konventionelle Lackierungen sind zwar in vielen Fällen gängige Praxis sind aber aus akustischen und optischen Gründen nicht der Königsweg und halten nicht zuverlässig.

Für diese Instrumente wurden unter der Bezeichnung **manufatura/clear ultradünne semipermanente und permanente Beschichtungen** entwickelt, deren Schichtstärken bei **extrem hoher Barrierewirkung** so gering sind, dass sie quasi **keinen** mess- und hörbaren **Einfluss auf das Schwingungsverhalten bzw. die Akustik** haben. Sie binden so fest an das Material an, dass selbst bei Kratzern kein Unterwandern der Schicht durch Korrosion möglich ist.

Auch hier war der Weg zu Orgelteilen aus Kupfer, Messing (Messingzungen) oder versilberten Pfeifen nicht weit wie auch wiederum der Weg zum Orgelbauer Kristian Wegscheider. Die Messingzungen und -kehlen der vom Orgelbau Wegscheider mit restaurierten Buchholz - Orgel in St. Marien/Barth waren u.a. durch die salzhaltige Ostseeluft extrem anfällig für Korrosion. Eine Beschichtung der Teile durch HEYDAY'S® wird die Problematik voraussichtlich für die nächsten Jahrzehnte lösen. Seit knapp 9 Monaten sehen die beschichteten Messingzungen und -kehlen zumindest aus wie am ersten Tag.

Einen extrem dünnen optisch nicht erfassbaren semipermanenten Schutzfilm gegen Anlaufen und Fingerprints für Silberoberflächen liefert „HEYDAY'S® - silver protection“, welches als Endanwenderprodukt direkt bei HEYDAY'S® oder über deren Partnerhändler erhältlich ist. Die Messingvariante ist in der Entwicklung und wird voraussichtlich in Kürze folgen.

Vor wenigen Wochen wurden weitere Versuche zur Modifikation, diesmal von Leder unternommen. Dichtigkeit, lang anhaltende Geschmeidigkeit oder Verfestigung sind hier die Ziele – es bleibt also spannend...

Am 25.09.2008 – 18:00h werden die Ergebnisse der bisherigen Orgelarbeit im Rahmen des 25. ISO Kongresses mit klingenden Beispielen von HEYDAY'S® vorgestellt. Am 26. gibt es weiterhin die Möglichkeit zu persönlichen Gesprächen.

Kontakt Daten und Infos auch unter: www.heyday-s.com
Ansprechpartner: Hr. Johannes Wahrig
Tel.: +49 (0)351.32 42 00 00
E-Mail: kontakt@heyday-s.com