

Der Einfluss des Klimas auf akustische und technologische Parameter, Lagerung und Transport von Musikinstrumenten

Institut für Musikinstrumentenbau an der TU Dresden

Projektleiter: Klaus Eichelberger

Projektabschluss: Mai 2010

Das Forschungsprojekt wurde aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) gefördert. Der Bericht ist über die Forschungsgemeinschaft Musikinstrumente e.V., 65191 Wiesbaden, Brunnenstraße 31, verfügbar.

Zusammenfassung

Musikinstrumente sind in der Regel komplizierte technische und künstlerische Gebilde. Bei der Herstellung werden sehr oft, abhängig von der Instrumentenart, stark hygroskopische Werkstoffe verwendet. Einer dieser Werkstoffe, Holz in verschiedenen Arten, ist Hauptwerkstoff bei der Herstellung von Zupf- und Streichinstrumenten, Holzblasinstrumenten, Schlaginstrumenten, etc.

Auf Musikinstrumente wirken zu jeder Zeit, von der Herstellung über Transport bis zum Gebrauch, Klimaelemente ein. Durch diese Klimabelastung können sich Instrumente in ihren Abmessungen oder Akustik verändern, oft bis hin zur Zerstörung. Sehr häufig ist es schwierig zu entscheiden, ob es sich dabei um einen Fertigungsfehler oder um unsachgemäße Behandlung durch den Spieler handelt.

Klimaeinflüsse werden bestimmt durch die einzelnen Faktoren, insbesondere die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchte. Da es beliebig viele Kombinationen gibt und diese nicht alle untersucht werden können, wurden die Untersuchungen bei drei typischen Prüfklimaten durchgeführt: Normalklima (20° C / 50 % rF), Trockenklima (23° C / 30 % rF) und Feuchtklima (23° C / 85 % rF).

So lange Musikinstrumente in der Region oder Klimazone gespielt werden, wo sie auch hergestellt wurden (und das Werkstattklima der Umgebung entspricht!), spielen klimatische Einflüsse kaum eine Rolle. Bedingt durch die ständige Globalisierung der Wirtschaft werden jedoch Musikinstrumente immer häufiger weltweit ex- oder importiert. So werden zum Beispiel Instrumente im feuchten und warmen Klima in Asien produziert und im kalten und trockenen Europa verkauft und gespielt. Dabei liegt es nahe, dass sich das Klima auf das Material und damit auch auf die Musikinstrumente auswirkt. Bisher gab es keine Untersuchungen, die diese Problematik behandelten. Erstmals hatten wir mit diesem Forschungsprojekt die Möglichkeit Ursachen und Wirkungen klimatischer Einflüsse auf Musikinstrumente zu untersuchen.

Zunächst wurden Untersuchungen zur Holzfeuchteänderung durch Klimaeinwirkung durchgeführt. Schwerpunkt war hier der zeitliche Verlauf der Quellung und Schwindung bei instrumentenbautypischen Hölzern und Halbzeugabmessungen. Ein Programm zur schnellen Berechnung der Holzfeuchte aus der relativen Luftfeuchte wurde entwickelt.

Es erfolgte bei der Bearbeitung eine Konzentration auf die wichtigsten Instrumentengruppen. An diesen wurden Auswirkungen des Klimaeinflusses auf Abmessungen, mechanische und akustische Parameter untersucht.

Z.B. erfolgte an Gitarrendecken aus Fichte und Zeder (Thuja plicata), sowie Gitarrenböden aus Aningré und Mahagony (jeweils laminiert) nach Lagerung in verschiedenen Klimaten die

Bestimmung der Breiten von Ober- und Unterbuge. Die Maße nach Lagerung im Normalklima dienten als Basiswerte. Die so erhaltenen Maßabweichungen für den Unterbug sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

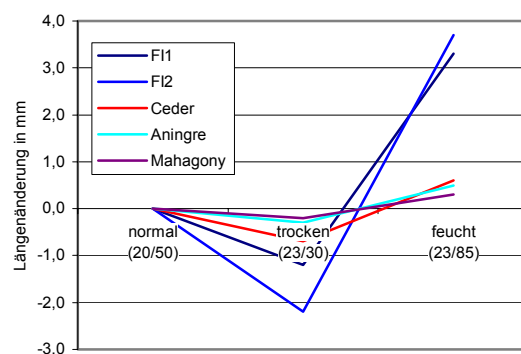


Abbildung 1: Maßabweichung Unterbugbreite

Entscheidend ist die Klärung der Frage wann welche Klimabelastungen auftreten. Neben Fertigungsstätten wurden Klimauntersuchungen im Fachhandel, beim Transport und beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Musikinstrumente, dem „Spielen“, durchgeführt und Schlussfolgerungen gezogen.

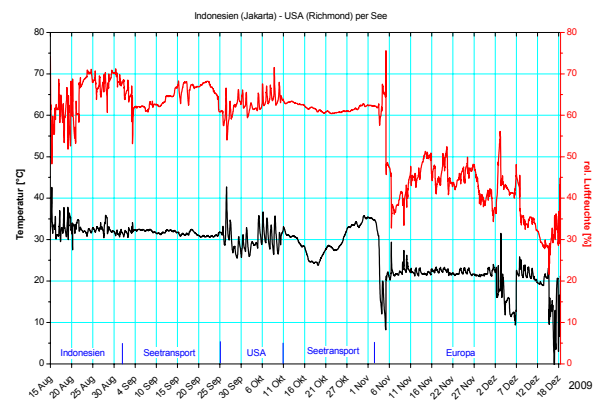


Abbildung 2: Seetransport (Asien – USA)

Abschließend betrachteten wir die Gefahren hinsichtlich Pilzbefall bei Musikinstrumenten.

Im Ergebnis unserer Untersuchungen gehen wir davon aus, dass unter Normalbedingung, d. h. bei sachgerechter Fertigung, Lagerung, Versand und Gebrauch, ein Pilzbefall an Musikinstrumenten vermeidbar ist.