

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 27. Juni 2013

Zweites Leben für historische Blechblasinstrumente

Materialwissenschaft trifft Musik

Am 10. Juni gab es in der Empa-Akademie einen eher ungewöhnlichen Wissenschaftapéro; statt hochmoderner Technologien standen Kultur und Geschichte im Vordergrund. Die Empa analysiert im Rahmen eines KTI-Projekts historische Blechblasinstrumente, um Aufschluss über die damals verwendeten Materialien und die Bauweise zu erhalten. Musikstücke aus dem 19. Jahrhundert klingen auf heutigen Instrumenten anders – genaue Nachbauten können den historischen Klang «konservieren».

Es kommt nicht oft vor, dass ein Anlass an der Empa mit Klängen aus der Romantik beginnt. Markus Würsch, Professor für Trompete an der Hochschule der Künste Bern (HKB), und seine Studenten liessen Ergebnisse eines dreijährigen KTI-Projekts erklingen: Trompeten, gebaut nach dem Vorbild historischer Instrumente aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Hergestellt wurden die Instrumente vom Industriepartner, der Basler Firma Blechblas-Instrumentenbau Egger.

Um mehr als 100 Jahre alte Blechblasinstrumente korrekt nachzubauen, muss man die Verfahren und Techniken der alten Meister kennen – ein Anliegen der Kunsthistoriker. Laut Adrian von Steiger, Projektleiter und Musikwissenschaftler an der HKB, gewinnt man solches Wissen aus den wenigen erhaltenen Werkstätten, aus Bildern und Konkursprotokollen. Doch solche Quellenforschung genügte den Initiatoren des Projekts nicht; denn das gleiche Verfahren kann unterschiedliche Ergebnisse hervorbringen, je nachdem welche Materialien verwendet werden. So kam es zur Zusammenarbeit mit der Empa.

Moderne Analyseverfahren im Dienst der Geschichte

Koordiniert von Empa-Metallurgin Marianne Senn analysierten die Forscherinnen und Forscher der Empa, des Paul Scherrer Instituts (PSI) und des Instituts für Werkstofftechnologie (IWT) über 40 französische Blechblasinstrumente aus der Romantik mithilfe der energiedispersiven Röntgenfluoreszenzanalyse (ED-XRF). Mit diesem Verfahren lassen sich Elemente von Magnesium bis Uran erfassen und quantifizieren. Da die zerstörungsfreie Analyse mobil durchgeführt werden kann, eignet sie sich hervorragend für diese Aufgabe:

Historische Instrumente werden meist in Sammlungen und Museen aufbewahrt und nicht gerne aus der Hand gegeben – auch nicht in die von Forscherinnen und Forschern.

Die Analysen ergaben, dass die alten Legierungen Blei enthielten – ein Element, das in modernen Blechblasinstrumenten nicht mehr zu finden ist. Der Zinkgehalt war dagegen tiefer als heute. Damit war die Arbeit des Analyseteams indes noch nicht getan. Um das Wissen über die historischen Herstellungsverfahren zu vertiefen, wurden zwei schlecht erhaltene Hörner für metallographische Untersuchungen geopfert.

Doch wie kann ein mikroskopischer Blick auf Metallproben etwas über die Verfahren der alten Meister offenbaren? «Jede Bearbeitung hinterlässt Spuren im Metall», sagt Marianne Senn. Die Archäometallurgin spezialisiert sich darauf, Zusammensetzung und Verarbeitung alter Metalle zu entschlüsseln. Grösse und Form der Körner im Metall, ihre Anordnung sowie andere Strukturen wie Schwefeleinschlüsse oder Linien geben ihr Aufschluss darüber, was im Metall geschah. Mithilfe von metallographischen Untersuchungen, Härtemessungen und Rückstreuungselektronenbeugung (EBSD) verglichen Marianne Senn und ihr Team historische Proben mit Nachbauten der Firma Egger. So konnten sie etwa feststellen, bei welcher Temperatur die Werkstoffe gegläht wurden und wie ihre Verformung erfolgte.

Ein breiteres Klangspektrum

Der Fokus des Projekts galt der Umsetzbarkeit der Resultate. So war es nach den analytischen Untersuchungen an der Zeit, die Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen. Ein asiatischer Blechhersteller lieferte das Ausgangsmaterial in der «historischen» Zusammensetzung. Nach etlichen metallographischen, chemischen und mechanischen Kontrollen wurde es für geeignet befunden, und die Werkstatt Egger konnte mit dem Nachbau der Instrumente beginnen.

Kein einfaches Unterfangen – bleihaltiges Messing reisst schneller und verhält sich beim Löten anders als moderne Legierungen. Doch der Aufwand habe sich gelohnt, so Rainer Egger: «Der Unterschied in Spielcharakteristik und Klangabstrahlung ist grösser als erwartet.» Aufgrund der Materialeigenschaften lasse sich auf solchen Nachbauten ein wenig lauter, aber dafür obertonreicher Klang erzielen, der sich besonders zum Aufführen von Musik aus der Romantik eignet, für die moderne Trompeten sich häufig als zu «harsch» erweisen. «Dadurch wird der Klang in Konzerten farbreicher», so Egger. Das habe sich schon beim Symphonieorchester Biel gezeigt, das die Nachbauten bereits gespielt hat. An Interesse seitens der Musikerinnen und Musiker mangelt es jedenfalls nicht. Gezielt eingesetzt eigne sich das historische Material aufgrund der Klangeigenschaften sogar für moderne Instrumente.

Potenzial noch nicht ausgeschöpft

Nachdem die Klangdifferenz sowohl von Musikern als auch in akustischen Voruntersuchungen bestätigt wurde, wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit der Firma Egger ein Folgeprojekt lancieren. Die Klangdifferenz soll nun eingehend akustisch untersucht werden, um Zusammenhänge zwischen Material und Spielcharakteristik offenzulegen. «Es geht hier nicht um Authentizität», meint Projektleiter von Steiger, «sondern um ein Verständnis der Musik und der historischen Spielweise.» Auch Egger sieht im Projekt grosse Chancen: «In unserer Branche sind keine grossen Budgets für Forschung und Entwicklung vorhanden. Solche Forschungsprojekte sind für uns wertvolle Gelegenheiten, vertieftes Wissen über die Beziehung von Original und Kopie zu erhalten.»

Text: Anna Ettlin

Literaturhinweis

Projektwebseite:

<http://www.hkb.bfh.ch/de/forschung/forschungsschwerpunkte/bspinterpretation/historischinformierterblechblas/>

Weitere Informationen

Dr. Marianne Senn, Empa, Analytische Chemie, Tel. +41 58 765 43 43, marianne.senn@empa.ch

Adrian v. Steiger, Hochschule der Künste Bern, Tel. +41 31 848 38 18, adrian.v.steiger@bluewin.ch

Rainer Egger, Blechblas-Instrumentenbau Egger, Tel. + 41 61 681 42 33, info@eggerinstruments.ch

Redaktion / Medienkontakt

Dr. Michael Hagmann, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



ReferentInnen des Wissenschaftsapéros: Adrian von Steiger, Rainer Egger, Markus Würsch und Marianne Senn (v.l.n.r.)



Markus Würsch und seine Studenten spielen die im Rahmen des Projekts nachgebauten Trompeten.



«Wie damals»: eine Demi-Lune-Trompete, deren Vorbild aus dem frühen 19. Jahrhundert stammt.

Die Bilder können von www.empa.ch/bilder/2013-06-27-MM-WA-Blechblasinstrumente heruntergeladen werden.