



Heidelberg, den 13. Oktober 2008

PRESSEMITTEILUNG

Nr. 172 / 2008

Das Klavierpedal mit dem Mund bedienen

Technik für querschnittgelähmten Pianisten / Wissenschaftler der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg ausgezeichnet

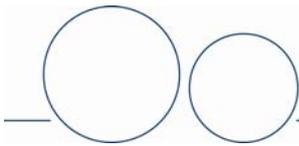
Für Klavier spielende Paraplegiker, die von der Hüfte abwärts gelähmt sind, könnte ein Wunsch wahr werden: Der Heidelberger Wissenschaftler Dr.-Ing. Rüdiger Rupp hat eine Technik entwickelt, mit deren Hilfe ein Pianist drahtlos das rechte Pedal eines Konzertflügels aktivieren kann – eine Welt-Novität. Damit lässt sich das Handicap eines Querschnittgelähmten, zum Klavierspielen nur die Arme bzw. Hände einsetzen zu können, überwinden. Dr. Rupp, Leiter der Forschungsabteilung im Querschnittzentrum der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. Hans Jürgen Gerner), wurde für diese Erfindung mit dem Innovationspreis 2008 der Deutschen Stiftung Querschnittlähmung (DSQ), der mit 15.000 Euro dotiert ist, ausgezeichnet.

Seit mehr als 20 Jahren gibt es für querschnittgelähmte Klavierspieler – meist Unfallopfer – elektromagnetische Pedalsteuerungen, die die renommierte Bayreuther Klaviermanufaktur Steingraeber & Söhne erfand und jeweils maßgeschneidert herstellt. Durch Impulsgeber wie Lichtschranken, Kopfstützen, Rückenlehnenkissen, Halskrausen und Mundblasschalter ist es den behinderten Pianisten möglich, auch pedalnotierte Partituren zu spielen – also die komplette Literatur von Beethoven bis zur Neuzeit.

Pedalsteuerung durch Beißschiene

Der Nachteil dieser technischen Lösungen: Magnete sind für den pianistischen Einsatz zu undifferenziert, weil sie durch entsprechende Schalter das Pedal des Konzertflügels lediglich ein- und ausschalten können. „Zwischenstufen wie etwa Halbpedal oder Flatterpedal waren nicht möglich. Hinzu kam, dass die unterstützende Technik für den Konzertbesucher sichtbar war“, benennt Dr. Rüdiger Rupp die Defizite.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des
Universitätsklinikums Heidelberg
und der Medizinischen Fakultät der
Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 672
69120 Heidelberg
Fon +49 (0)6 221 56 45 36
Fax +49 (0)6 221 56 45 44
annette.tuffs(at)
med.uni-heidelberg.de



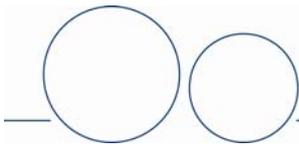
Durch seine ausgeklügelte Erfindung konnte der Heidelberger Wissenschaftler diese entscheidende Lücke schließen: Zusammen mit seinem Team entwickelte er innerhalb von fast zwei Jahren eine Beißschiene mit einem druckempfindlichen Sensor, die der Pianist im Mund trägt und mit welcher er das Pedal je nach Notierung in der Partitur steuern kann.

Die Beißschiene war die Lösung der von einem querschnittgelähmten Berufspianisten aus Norwegen gestellten Aufgabe, mit der sich die Bayreuther Klavierbauer an Dr. Rupp gewandt hatte. Denn das Konzert kann auf diese Weise ohne sichtbare Kabel und Hilfstechnik stattfinden und erfüllt die Forderung nach Angleichung an die Normalität: „Wir werten die Kraft aus, mit der ein Querschnittgelähmter die Zähne zusammenbeißt. Je nachdem, wie stark er dies tut, kann er die Stellung des Pedals kontrollieren“, beschreibt der Heidelberger Forscher seine Innovation.

Dabei kommt ein hochempfindlicher Kraft- bzw. Drucksensor zur Anwendung, der in die Kau-Fläche einer auf dem Oberkiefer befestigten Beißschiene eingegossen ist. „Der behinderte Pianist kann damit den gesamten Hub der Pedalaktorik steuern – einschließlich der Zwischenstellungen und der Geschwindigkeit, mit der das Pedal heruntergedrückt wird“, erläutert Rupp.

Der Sender in der Wangentasche

Dazu wird eine drahtlose Funkübertragungsstrecke zu einem an der Pedalerie des Konzertflügels angebrachten Elektromotor aufgebaut. Ein in der rechten Wangentasche platziertes Funkmodul, eine Art Minisender mit ebenso minimalem Stromverbrauch, leitet die Signale des Sensors weiter an den Elektromotor, der das Pedal entsprechend bedient. Das Funkmodul, das ursprünglich von einer US-Firma vorgestellt wurde, wird ganz individuell an die Bedürfnisse des Benutzers angepasst.



In seiner linken Wangentasche trägt der querschnittgelähmte Pianist eine Knopfzelle, deren Leistung für zwölf Stunden Dauerbetrieb reicht. Die Innovation in diesem hoch differenzierten System besteht darin, dass analoge, d.h. abgestufte Signale weitergegeben werden, die weit mehr als nur „Ein – Aus“ beinhalten. Bei Pedalnotierungen in der Partitur beißt der querschnittgelähmte Pianist buchstäblich die Zähne zusammen, stärker oder schwächer – und kann dadurch die gleiche differenzierte Klangwirkung erzielen wie ein Nicht-Behinderter.

Neues Projekt: Pedale mit der Zunge bedienen

Der Heidelberger Wissenschaftler entwickelt mit seinen Mitarbeitern seit etwa zehn Jahren Systeme, mittels derer querschnittgelähmte Menschen (Para- und Tetraplegiker) technische Hilfen steuern können. Im Besonderen hat sich die Arbeitsgruppe um Rupp auf die Kontrolle von sogenannten Neuroprothesen spezialisiert, mit denen Hoch-Querschnittgelähmten ein Teil ihrer Greiffunktion der gelähmten Hand wieder zurückgegeben werden kann. Seine neueste Erfindung ermöglicht es paraplegischen Pianisten, deren Beine gelähmt sind, sich wieder der Öffentlichkeit zu stellen und auf Tournee zu gehen – ein weiteres Stück Normalität für Behinderte.

Unterstützt durch das Preisgeld arbeiten Rüdiger Rupp und sein Team derzeit schon am nächsten Schritt, der auf die anderen beiden Pedale des Konzertflügels zielt und damit auf eine Erweiterung der Steuerungsmöglichkeiten: Eine druckempfindliche Folie, die hinter den Schneidezähnen befestigt wird, soll die Zungenkraft bzw. -position messen und in entsprechende, ebenfalls analoge Signale umwandeln, die direkt zur Pedalmechanik des Konzertflügels gesendet werden.

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Rüdiger Rupp
Orthopädische Universitätsklinik
Querschnittszentrum, Bereich Forschung
Schlierbacher Landstr. 200a
69118 Heidelberg
Tel.: 06221 / 96-9230, Fax: 06221 / 96-9234
E-Mail: Ruediger.Rupp@ok.uni-heidelberg.de

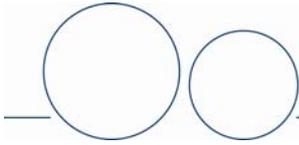


Von links nach rechts: Prof. Dr. Hans Jürgen Gerner, der bayerische Ministerpräsident Dr. Günther Beckstein, Dr. Ing. Rüdiger Rupp.
Foto: DSQ/Irmin Gessner



Dr. Rüdiger Rupp.
Foto: privat





Bei Rückfragen von Journalisten:

Dr. Annette Tuffs

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Universitätsklinikums Heidelberg
und der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg

Im Neuenheimer Feld 672

69120 Heidelberg

Tel.: 06221 / 56 45 36

Fax: 06221 / 56 45 44

E-Mail: [annette.tuffs\(at\)med.uni-heidelberg.de](mailto:annette.tuffs@med.uni-heidelberg.de)

Diese Pressemitteilung ist auch online verfügbar unter

<http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/presse>

Heidelberg, den 13. Oktober 20008

Dr. Annette Tuffs

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Universitätsklinikums Heidelberg
und der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg