

# Tempo der Pulswelle verrät das Maß an Stress

## Forscher am KIT entwickeln mobiles Messgerät

Von unserer Mitarbeiterin  
Ute Eppinger

Wie hatte der Arzt beim letzten Gespräch nachdrücklich betont: Vermeiden Sie Stress! Gute Idee. Bloß wie? Wer von uns hat nicht den Willen, sich nicht so sehr stressen zu lassen? Doch das ist leichter gesagt, als getan. Stress bricht meist über uns herein, ohne dass wir uns bewusst sind, wann genau er einsetzt und unseren Körper in Dauer-Anspannung hält. Wir fühlen uns gestresst, wissen aber nicht so recht, wo wir ansetzen sollen und welche Situationen uns besonders unter Druck setzen.

Das wird sich vielleicht bald ändern. Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) haben jetzt eine Methode entwickelt, die Stress einfach und unkompliziert messen und melden kann. Ein Novum, denn: „Es gibt kein bewährtes Stressmessgerät, wie es das für den Blutdruck gibt“, stellt Stefan Hey, Gruppenleiter am KIT, klar.

Hey und sein Team haben sich deshalb auf den Zusammenhang zwischen Herz-Kreislauf-Signalen und Stress konzentriert. Dazu setzen sie die Methode der Puls transit-Zeit-Messung ein. Denn wie stark ein Mensch unter Stress steht, lässt sich anhand der Geschwindigkeit der Pulswellen errechnen.

„Die Puls transit-Zeit ist die Zeit, die eine Pulswelle braucht, um vom Herzen zur Hand zu gelangen“, erklärt der promovierte Elektrotechniker. Der Beginn der Pulswelle wird mittels EKG, der Puls an der Hand mit einem optischen Sensor, beispielsweise mit einer Art Fingerclip gemessen. Je schneller die Pulswelle ankommt, also je schneller das Herz das Blut in den Körper pumpt, desto angespannter und gestresster ist der Mensch.

Von Bedeutung ist neben der Schnelligkeit der Pulswelle auch der Takt des Herzens, erläutert Hey. „Ein gesundes Herz tanzt, es

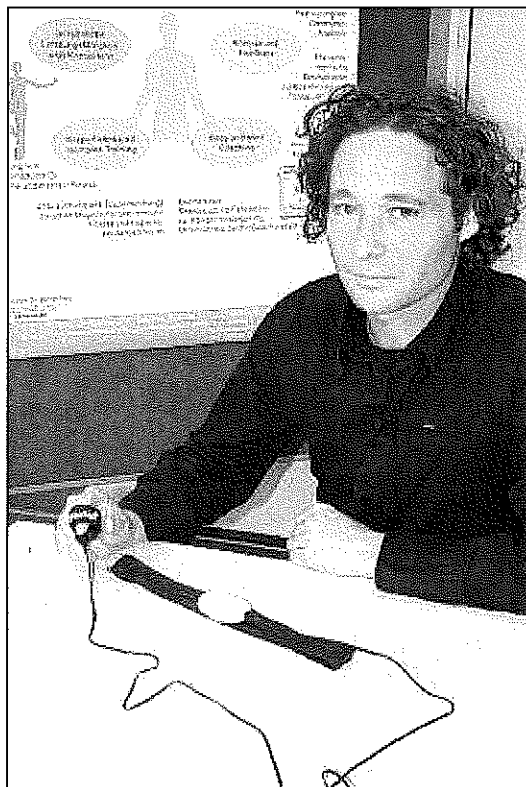
schlägt nicht so regelmäßig wie eine Uhr, sondern immer mit leichten Variationen. So kann es auf Umwelteinflüsse flexibel reagieren.“ Unter Stress ist das nicht so. Dann ist der Herzschlag konstant und ohne Variationen. Wie zahlreiche wissenschaftliche Studien zur Herzrasen-Variabilität (HRV) zeigen, führt chronischer Stress dauerhaft zu einer Abnahme der Schlag-zu-Schlag-Schwankungen in unserem Herzrhythmus und ist dadurch messbar: Unser Herz arbeitet unflexibler.

Stress und dauernde Überforderung setzen den Körper unter Hochdruck und schädigen ihn. Um Stress wirksam abzubauen, ist es wichtig, seine Auslöser (Stressoren) zu erkennen. Hier setzt die interdisziplinäre Forschungsgruppe hyper.campus von Hey an, die im November 2007 gegründet wurde und bis Ende 2011 läuft. Beteiligt sind unter anderem die Institute für Berufspädagogik und allgemeine Pädagogik, das Institut für Sport und Sportwissenschaft sowie das Institut für Technik der Informationsverarbeitung.

An der Endversion eines gut tragbaren, mobilen Geräts zur Stressmessung wird weiter getüftelt. Noch in diesem Jahr soll ein erster Prototyp zum Einsatz kommen, verrät Hey. Gedacht ist dabei an einen Brustgurt oder eine Art

Armbanduhr, mit denen die Pulstransitzeit gemessen und auf das Handy-Display übertragen werden kann. Auf einen Blick sieht der Versuchsteilnehmer dann, in welchen Situationen, unter welchen Bedingungen Stressreaktionen auftauchen.

Mit dem Stressmesser könne dann dieses diffuse Gefühl, unter Stress zu leiden, genau überprüft werden, so Hey. Durch seine objektive Rückmeldung gebe das Gerät Hilfestellung. „Das kann eine Verhaltensänderung maßgeblich unterstützen“, erklärt Hey. Denn Stressfallen erkennen, sie vermeiden und gesünder leben – das möchte doch jeder von uns.



STRESSFORSCHER: Stefan Hey mit Brustgurt und Fingerclip zur Stressmessung. Foto: ue