

Thema: TUM-Überregional

16.04.2011 | DIE WELT online

Medienart: Internet
 Pageimpressions: 164.644.970

Visits: 45.729.146
 Berliner Morgenpost



Wie Hightech beim Joggen helfen kann

[Artikel im Web](#)

Sensoren in Schuhen und T-Shirts: Neue Technik macht Läufer fitter. Es gibt kaum noch eine Körperfunktion, die nicht kontrolliert werden kann.

Schwarz auf weiß steht es im persönlichen Bereich des Online-Portals: Der Nutzer hat wieder zwei Tage nur auf dem Bürostuhl gehockt und sich anschließend vor dem Fernseher auf dem Sofa herumgelümmelt. Die Daten stammen vom "mywellness key", der in der Hosentasche des Nutzers alle über den Tag geleisteten Bewegungen über Sensoren registriert.

Nach dem Einstöpseln des USB-Sticks schickt der Computer die Daten auf die Online-Plattform des Anbieters Technogym. Auf Wunsch kann der Trainer aus dem Fitnessclub die Werte sehen - und den Kunden zu mehr Bewegung animieren.

Auf der Fitness-Messe Fibo hat Technogym diese Woche den Stick vorgestellt, der zu einer Vielzahl neuer Selftracking-Produkte gehört: Nutzer können damit eigenständig überwachen, ob ihre Lebensweise gut für ihren Körper ist. Der am Ärmel befestigte Clip Fitbit zum Beispiel misst neben der Anzahl der Schritte und Bewegungspausen auch, wie lange der Träger geschlafen und wie viele Kalorien er aufgenommen hat.

Feine Sensoren können mittlerweile fast alle Körperfunktionen erfassen und lassen sich in herkömmliche Textilien einarbeiten. Die nur drei Millimeter dünne Schuheinlage von Zephyr zum Beispiel registriert jeden Schritt, ebenso das Headset e-AR, das anhand der über Haut und Knochen im Körper verbreiteten Schockwellen Beschleunigung und Schrittfolgen misst.

Anzeige

Die Herzfrequenz können schon zahlreiche Geräte erfassen, meistens müssen Läufer dazu allerdings einen Brustgurt umlegen. Mit der neuen Electro-Reihe von Polar ist dies über einen Clip am Finger oder ein Stirnband möglich.

Derselbe Hersteller hat auch das Modell FT7 mit EnergyPointer entwickelt, das den Übergang vom Fettstoffwechsel- zum Fitnessstraining anzeigen soll, mit den am Kopf getragenen Sensoren des Omegawave Sport bekommt der Akteur angeblich während seiner Übungen seine EKG-Werte übermittelt.

Kaum eine Körperfunktion, die für Fitness wichtig sein könnte, ist mehr sicher vor Kontrolle. Forscher der University of Essex wollen per am Arm getragenen, biegsamen Infrarotsensoren den Sauerstoffgehalt im Blut durch die Haut hindurch messen, und der Myotest im Format eines MP3-Players ermittelt den Zustand des Muskels während der Kraftübungen. Daraus berechnet eine Software, wie lange und wie intensiv der Nutzer die Hantel stemmen sollte.

Selbst die Laktatwerte im Blut sollen sich künftig ganz nebenbei bestimmen lassen. Bislang ist das lediglich über einen Tropfen Blut oder in Ansätzen über Speichel möglich, meist nur bei professionell betreuten Sportlern.

Doch Forscher der Universität Mainz entwickeln mit dem PerPot (Performance Potential) ein Verfahren für Freizeitsportler. Dazu sind einige Läufe nötig, um die Software zu kalibrieren, danach soll das Programm aus dem Puls und der Geschwindigkeit des Läufers die anaerobe Schwelle des Trainierenden bestimmen. Oberhalb dieser Schwelle sammelt sich Laktat in den Muskeln und ermüdet sie.

Moderne Technik kann nicht nur Daten erfassen und speichern, spezielle Software gibt darüber hinaus Tipps und erstellt individuelle Trainingspläne. Fraunhofer-Forscher haben dazu einen virtuellen Übungsleiter für Smartphones entwickelt, der erkennt, ob der Nutzer seine auf ihn abgestimmten Übungen richtig ausführt. Notfalls greift er korrigierend ein. Auf Wunsch die Trainingsdaten direkt an Krankenhäuser und Arztpraxen übertragen.

Selbst kommerzielle, an einem Clip befestigte Mini-Computer wie Nike+, Adidas MiCoach oder Garmin Forerunner können mehr, als über das eingebaute GPS-Module die absolvierte Strecke und die Laufgeschwindigkeit sowie über Sensoren die Herz- und Schrittfrequenz erfassen. Über angeschlossene Headsets gibt die Software im Gerät Tipps zum Training, auf den Nutzer abgestimmte Pläne liegen abrufbereit im Internet.

Dazu gibt es zahlreiche Apps, die Ähnliches leisten, zum Beispiel das kostenlose "Sporty Pal" für Android-Smartphones, der "Everytrail" für iPhones oder der "Smartrunner" der Universität Leipzig für alle Systeme. Liegen GPS-Daten vor und besteht eine mobile Internetverbindung, kann ein Läufer in Kiel in Echtzeit gegen einen in Konstanz antreten.

Noch mehr Kontrolle über ihren Körper bekommen Nutzer aber in gut ausgerüsteten Fitnessclubs. Für Geräte des Herstellers milon zum Beispiel erhalten Kunden eine Chipkarte, auf der vor dem ersten Training unter anderem Körpermaße, Pulsfrequenz und optimale Sitzposition gespeichert werden. Vor den Übungseinheiten kommt die Karte wieder in den Schlitz und erfasst, welche Fort- oder Rückschritte der Anwender gemacht hat.

Auf Wunsch gehen die Daten an den Rechner des Trainers, der sie mit einer speziellen Software auswertet. Die Geräte lassen sich sehr fein auf den Trainingsstand der Nutzer einstellen. Nicht Gewichte, sondern Elektromotoren erzeugen bei Kraftübungen den Widerstand, der sich in Ein-Kilogramm-Schritten einstellen lässt.

Noch mehr Freiheitsgrade bietet die auf der Fibo vorgestellte virtuelle Kraftmaschine IM-Lift, die Lasten von bis zu 250 Kilogramm simulieren kann. Die nahezu frei bewegliche und stufenlos einstellbare Langhantel lässt sich heben und senken, mit ihr können Anwender Übungen wie Bankdrücken, Kniebeugen oder Rudern durchführen.

Thema: TUM-Überregional

Optische Sensoren am Gerät verfolgen dazu die Bewegungen, ein Elektromotor sorgt für den Widerstand und kann unterschiedliche Widerstandsformen simulieren, zum Beispiel Reibung oder Federkraft.

Trotz aller Technik, eines bleibt: Die Anwender müssen noch immer viel Kraft aufwenden, um ihren Kreislauf in Schwung zu bringen oder Muskeln aufzubauen. Doch auch da gibt es Abhilfe. Forscher der **TU München** haben einen Fernsehsessel entwickelt, der

nicht nur für den Gesundheitszustand wichtige Körperwerte über Infrarot ermittelt. Eingebaut sind zusätzlich Bewegungssensoren. Darüber lassen sich Autos in einem Rennspiel über den TV-Bildschirm steuern - lediglich mit ein wenig Gewackel auf der Sitzfläche.