

Wearables im Boxsport



Foto: Fraunhofer IIS/
Valentin Schilling

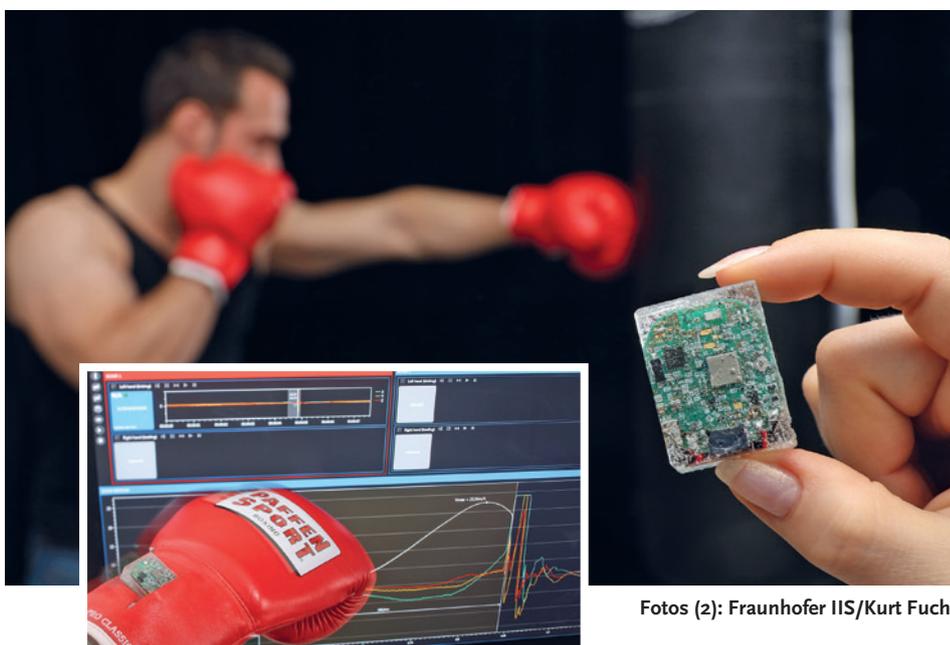
Gastbeitrag von René Dünkler, Lea Otte und Ann-Kathrin Schmitt.

Der Boxsport ist einerseits professionalisiert und als olympische Disziplin erfolgreich, doch auch das Amateurboxen wird immer populärer. Die vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Nürnberg entwickelten eingebetteten Sensorlösungen bieten neue Möglichkeiten für den Sport. Dank modernster Technik können die gestiegenen Ansprüche von Sportlern, Trainern und Zuschauern im Training immer besser befriedigt werden.

Integration von miniaturisierter Sensorik im Boxhandschuh

Die Wearables des Fraunhofer IIS werden in Form von miniaturisierter Sensorik im Boxhandschuh integriert und erlauben durch Beschleunigungssensoren eine Auswertung der Schlagstärke, Anzahl der Schläge und der Handbewegung. Durch Algorithmen können auch der Beschleunigungsverlauf und die Geschwindigkeit der Schläge bestimmt werden. Per Funk werden die Daten in Echtzeit an einen PC oder Tablet gesendet, um dort dargestellt, evaluiert und verglichen werden zu können. Doch nicht nur für Trainer und Sportler wird durch diese drahtlose Sensorik ein großer Mehrwert geschaffen. Eine wissenschaftliche Echtzeit-Analyse dient einerseits der medienwirksamen Auswertung und unterhaltsamen Darstellung von Boxkämpfen im TV. Vor allem in der medialen Aufbereitung des Spitzensports sind die Analysen durch Wearables eine zeitgemäße Erweiterung der klassischen Expertenanalyse.

Ähnlich wie das Fraunhofer Lokalisierungssystem RedFIR® im Fußball, unterstützt diese detaillierte Datenerfassung auf der anderen Seite auch die systematische Trainingsanalyse. Dadurch wird eine langfristige Trainingsoptimierung ermöglicht, um die Potentiale der Sportler bestmöglich auszunutzen. Beispielsweise kann die Schlagtechnik genau erfasst und somit durch gezieltes Training optimiert werden. Möglich ist auch ein genauer Vergleich der eigenen Leistung zur Bestform. Oder während eines Kampfes nicht nur das Gewicht der Sportler, sondern auch die Tagesform hinsichtlich der Beschleunigung und Geschwindigkeit Ihrer Faustschläge zu vergleichen.



Fotos (2): Fraunhofer IIS/Kurt Fuchs

Die Technik hinter dem Gadget

Die Schlagmessung erfolgt durch einen 3D-Beschleunigungssensor im Wearable. Der Sportler dreht die Hand während des Schlages und vollzieht dadurch keine lineare Bewegung, weshalb die dreidimensionale Erfassung ein elementares Element der Messung ist. Außerdem kann dadurch nicht nur die quantitative Qualität des Schlages gemessen werden, sondern auch die qualitative, zum Beispiel durch den Beschleunigungsverlauf. Das miniaturisierte drahtlose Sensormodul, das in den Boxhandschuh integriert wird, wiegt weniger als 6 Gramm und ist somit für den Sportler nicht zu spüren. Es sendet die Informationen der Faustbeschleunigung und -geschwindigkeit per Funk mit 868 MHz an das Empfängermodul an einem PC. Die übermittelten Daten werden mithilfe

der dazugehörigen Auswertungssoftware verarbeitet und visuell dargestellt. Die Faustschlagerkennung und -charakterisierung ermöglicht dann eine Evaluierung der einzelnen Schläge. Durch die dreidimensionale Messung in x-, y- und z-Richtung kann anhand der Beschleunigung über den betrachteten Zeitraum bestimmt werden, ob beispielsweise ein Aufwärts- oder Seitenhaken ausgeführt wurde. Je nach Anwendung und Ansprüchen der Nutzer kann das System schließlich individuell angepasst werden. Die Akkus in den Sendemodulen können unkompliziert per Induktion aufgeladen werden.

Getestet bei namhaften Vereinen und Fernsehanstalten

Die Wearables des Fraunhofer IIS wurden

Sport & Wissenschaft

bereits bei verschiedenen Profivereinen sowie Fernsehanstalten erfolgreich getestet, sodass beispielsweise der Fernsehsender RTL die Technologie bereits bei Vorkämpfen nutzt. Auch das Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) nutzt das System des Fraunhofer IIS für ihre Forschungen im Bereich des Boxsports. Das IAT steht für Chancengleichheit von Sportlern und Sportlerinnen und für die Wahrung der Grundsätze eines manipulationsfreien Leistungssports. Dafür sind genaue Analysen der Trainingssessions und persönlichen Leistungen notwendig. Das Institut für Angewandte Trainingswissenschaft kann durch die Evaluation von Leistungen eine wissenschaftlich fundierte Trainingsempfehlung oder auch sportme-

dizinische Gesundheits- und Therapieempfehlungen geben.

Sport auf einem neuen Level

Fraunhofer ist mit über 23.000 Mitarbeitern die größte Wissenschaftsorganisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Im Bereich Sport forscht das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen mit besonderem Fokus auf Sicherheit, Transparenz sowie Trainingsunterstützung und ermöglicht Sportlern, Trainern und Zuschauern einen Mehrwert durch wichtige Zusatzinformationen. Die Abteilung Funkortung und -kommunikation im Bereich Lokalisierung und Vernetzung in Nürnberg bietet mit ihren Schlüsseldisziplinen draht-

lose Datenübertragung und Lokalisierung umfassendes Know-how für angepasste Lösungen im Spitzensport. Die eingebettete Sensorik ist nicht nur im Boxsport anwendbar, sondern auch an andere Kampfsportarten adaptierbar, beispielsweise im Taekwondo oder Kickboxen. Auch im Fußball (z. B. RedFIR® und GoalRef®) oder für den Blindensport (z. B. Blindtrack) werden Lösungen entwickelt und eingesetzt. Der technologische Fortschritt durch das Fraunhofer IIS ermöglicht es, ungenutzte Potentiale auszuschöpfen und somit sportliche Leistung und Entertainment auf ein neues Level zu heben.



René Dünkler

rene.duenkler@iis.fraunhofer.de