



## FitnessSHIRT – ANALYSE

Aus den mit dem FitnessSHIRT gewonnenen Messdaten erfolgt die Berechnung der folgenden charakteristischen Kenngrößen:

- Herzfrequenz (HF bzw. Puls)
- Herzratenvariabilität (HRV)
- Atemfrequenz
- Einatem- und Ausatemzeiten

Diese Parameter bilden die Grundlage zur Bewertung von Vitalfunktionen und Körperzuständen wie Anstrengung, Leistungsfähigkeit, Stress oder Entspannung.

*Das FitnessSHIRT ist noch nicht als Medizinprodukt zugelassen. Das Fraunhofer IIS präsentiert das FitnessSHIRT mit dem Ziel, Partner für weitere Entwicklung, Produktion und Vermarktung zu gewinnen.*

[WWW.IIS.FRAUNHOFER.DE/SSE](http://WWW.IIS.FRAUNHOFER.DE/SSE)

**FITNESS-SHIRT**

### Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger  
(geschäftsführend)  
Dr.-Ing. Bernhard Grill

Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

Kontakt  
Christian Hofmann  
Telefon +49 9131 776-7340  
christian.hofmann@iis.fraunhofer.de

[www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)



## UNSERE KOMPETENZEN AUF EINEN BLICK



In der Abteilung »Bildverarbeitung und Medizintechnik« des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS erforschen und entwickeln wir Sensorik zur mobilen Erfassung von Vitalparametern für medizinische Anwendungen, Leistungsdiagnostik und für den Einsatz in Sport und Freizeit.

Die von uns entwickelten Sensorsysteme adressieren die Erfassung physiologischer Kenngrößen (z. B. EKG, Atmungsaktivität, arterielle Sauerstoffsättigung) und die Erfassung von Bewegungen (Körperhaltung, Bewegungsintensität, komplexe Bewegungsabläufe).

### Kompetenzen:

- Schaltungsentwurf
- Prototypenentwicklung
- Entwurf von Algorithmen
- Programmierung von Embedded Systems

Diese Einzelkompetenzen führen wir für unsere Kunden auch zu vollständig integrierten Systemlösungen zusammen.

Bei unseren Lösungen achten wir bereits im Forschungsstadium auf hohe Robustheit und Alltagstauglichkeit. Zusätzlich wird die Entwicklung unter den Gesichtspunkten der Zulassung und Zertifizierung umgesetzt sowie die erforderliche Dokumentation erstellt.

### FitnessSHIRT – MOBILE SICHERHEIT UND ASSISTENZ

Das FitnessSHIRT des Fraunhofer IIS ist ein Kleidungsstück zur mobilen, kontinuierlichen Erfassung von Körpersignalen.

Mögliche Anwendungsbereiche für das FitnessSHIRT sind:

- Betreuung von Risikopatienten (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen)
- Erhöhung der Sicherheit für Einsatzkräfte in Gefahrensituationen
- Unterstützung im Rahmen der Leistungsdiagnostik
- Biofeedback-Behandlung und Stressmanagement
- Anwendung bei Sport und Freizeit

### FitnessSHIRT – TEXTILE SENSORIK

Zur komfortablen Erfassung physiologischer Signale beim Tragen des FitnessSHIRTs sind spezielle Materialien direkt in das Textil eingearbeitet.

Über leitfähige Gewebebereiche (textile Elektroden) wird die elektrische Aktivität des Herzmuskels erfasst. Mittels eines dehnbaren Messbandes am Oberkörper werden die Bewegungen des Brustkorbs beim Atmen aufgenommen.

Die abgeleiteten Signale – das Elektrokardiogramm (EKG) und die Atembewegung – werden aufbereitet und anschließend algorithmisch für verschiedene Anwendungsbereiche ausgewertet.

Sensorelektronik und Energieversorgung befinden sich in einem kleinen Gehäuse, das mit Druckknöpfen am FitnessSHIRT befestigt wird und zum Waschen des T-Shirts abgenommen werden kann. Die Elektronikeinheit ermöglicht die lokale Speicherung der erfassten Rohdaten und die drahtlose Übertragung der aufbereiteten Kenngrößen mittels Funktechnologie.

Für konkrete Anwendungsszenarien können die Eigenschaften der Sensoreinheit und ihre technische Spezifikation (z. B. Abtastrate, Akkukapazität oder Funktechnologie) kundenspezifisch angepasst werden.