



stapp one



# AGENDA



43%

57%

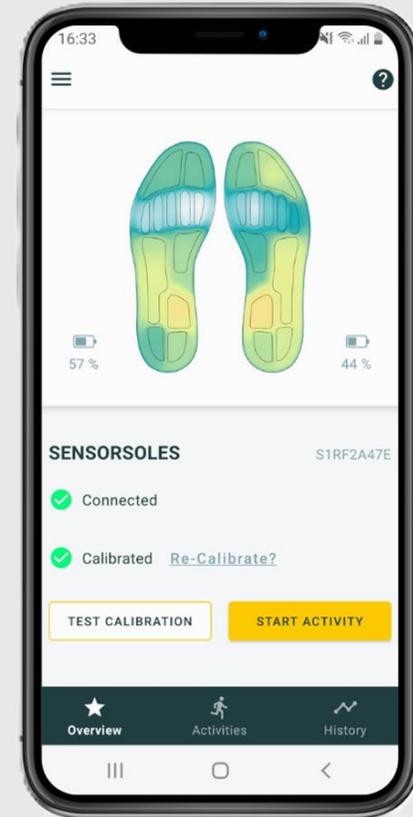
**01**    PRODUKT

**02**    VORTEILE

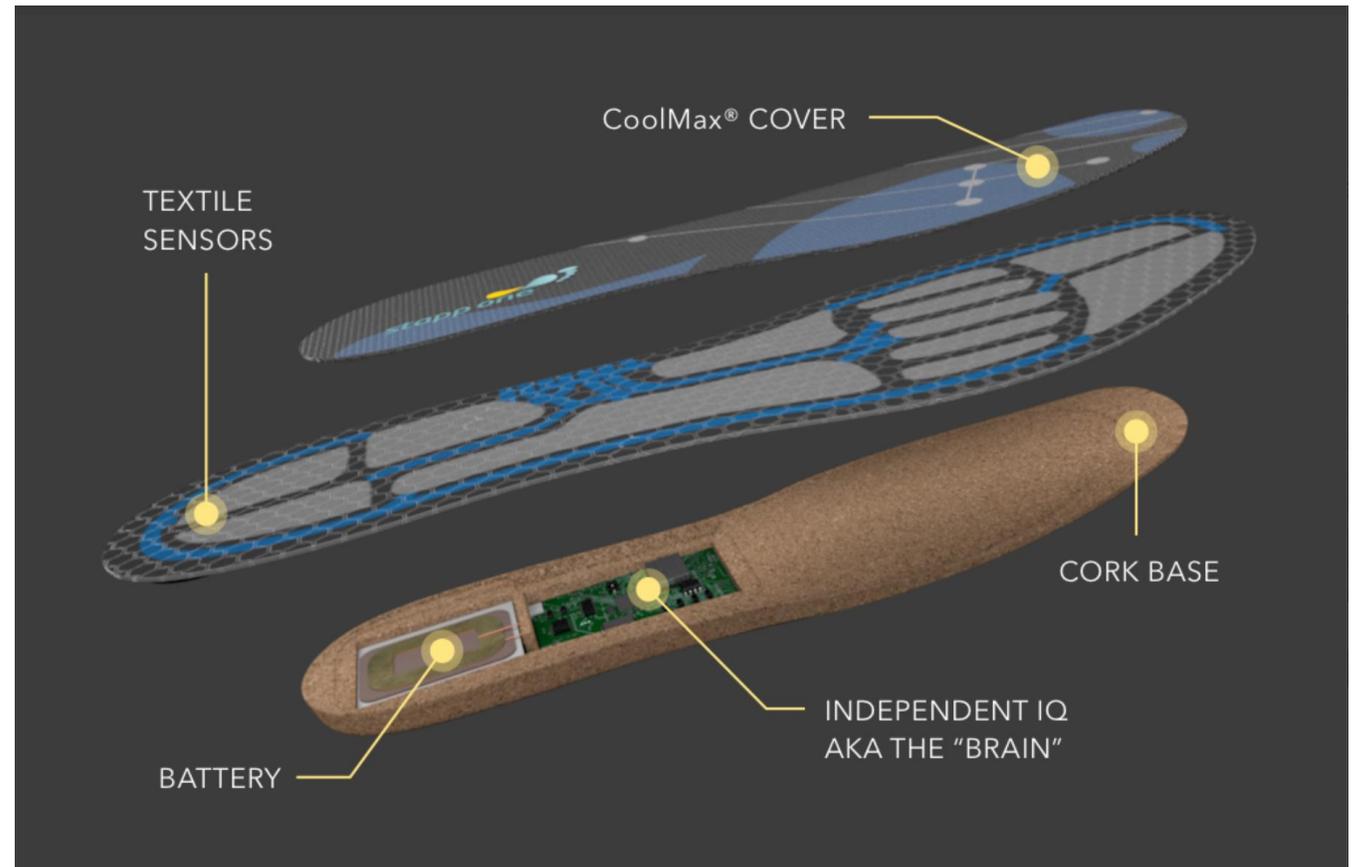
**03**    HANDLING

**04**    CHALLENGE

# 01 Produkt



# UNSERE TECHNOLOGIE



# 24/7/365 Begleitung dank textiler Drucksensorik

1

## Technologischer Durchbruch Patentierte Textilsensoren

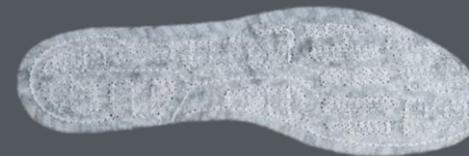
Unsere Technologie ermöglicht eine bis zu 50-mal längere Nutzungsdauer als Foliendrucksensoren und kann wesentlich kostengünstiger hergestellt werden!

2

## Marktdurchbruch Telemedizinische Lösung

In Zeiten fortschreitender Digitalisierung ist stappone die erste Lösung im Bereich der Gang- und Bewegungsanalyse, die in der klinischen Routine von ambulanten und stationären Therapien sowie im Rahmen telemedizinischer Behandlungen eingesetzt werden kann.

Textile Stappone-  
Drucksensoren



# Haltbarkeit bestätigt durch objektive Testungen



Haltbarkeit der stappone-Drucksensoren > 730 Tage ununterbrochene Belastung / > 2 Mio Schritte bei 120kg Belastung simuliert mit einem Gangroboter vom PFI Prüf-/Forschungsinstitut Pirmasens

# 02

## DIABETES UND STAPPONE

### STAPPONE MEHRZWECK

#### Bis zu 20% aller Menschen mit Diabetes entwickeln das diabetische Fußsyndrom

Betroffene Patienten erleben eine Verschlechterung der Oberflächensensibilität (taktile Wahrnehmung) im Bereich der Füße.

Druckpunkte und Wunden werden reduziert oder gar nicht wahrgenommen. Dies kann zu Infektionen und zum Absterben des betroffenen Gewebes führen - dies wird als diabetischer Fuß bezeichnet, der oft zu (teilweisen) Amputationen führt.



Mit stappone-Produkten können Belastungsspitzen durch Live-Biofeedback schneller identifiziert werden, was dazu beitragen kann, die Entwicklung des diabetischen Fußsyndroms zu verlangsamen oder sogar zu verhindern.



# Vorteile in der Therapie mit stappone:

## Belastung visuell dargestellt

Der Mangel an Oberflächensensitivität aufgrund des diabetischen Fußes wird durch visuelle Eingaben des angezeigten plantaren Drucks in der App kompensiert.

## Personalisierte Therapie

Durch die objektive Darstellung der aufgezeichneten Druckdaten kann die Therapie individuell für die Patienten angepasst werden, um den Therapieerfolg zu maximieren.

## Belastungsspitzen erkennen

Mittels detaillierter Darstellung der Druckspitzen, kann mittels gezielter Therapie die Druckspitzen vermindert werden bzw. orthopädische Einlagen hierfür erstellt werden.

## Fortschrittskontrolle

Durch die lokale Speicherung von Gangbewertungen können vergleichbare Parameter für eine geeignete Nachverfolgung verwendet werden.



# 03 Einfache Handhabung

## Echtzeit Bewegungsparameter

Patentierte und weltweit einzigartige textile Drucksensoren sowie modernste 9-Achsen-Beschleunigungssensoren, die eine medizinische Aufzeichnung der Druckverteilung rund um die Uhr ermöglichen.

## Kommuniziert unkompliziert

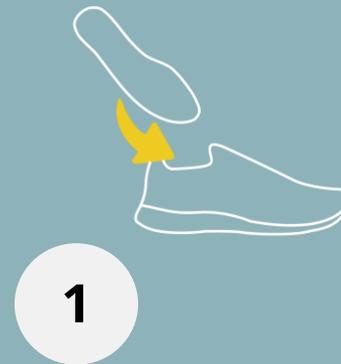
Mit PC und anderen intelligenten Geräten.

## Telemedizinische Anwendung

Erlaubt Benutzern Informationen mit Ärzten und Physiotherapeuten über das Smartphone auszutauschen, unabhängig von ihrem Standort.

## Kabeloses Laden

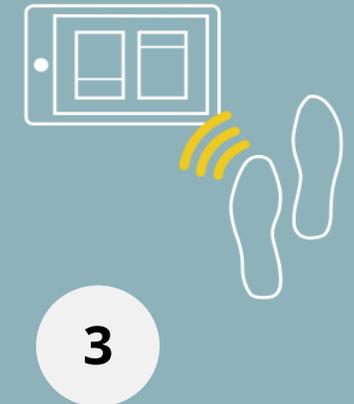
Die Sensorsohlen werden drahtlos über ein induktives Ladegerät aufgeladen.



Sohlen einlegen



Via Bluetooth verbinden



Schnelle Datenübertragung und nutzerfreundliche Darstellung

# Entwickelt, getestet und bereits in der Praxis verwendet von ...

- 161 medizinischen Experten
- 39 Rehasentren und Kliniken



# 04 Challenge

**Welche Smart Textile-Lösungen bieten eine Gang-synchronisierte sensomotorische Muskelstimulation, die Stoffwechsel-Regulation und Gewebe-Regeneration bewirken?**

# Auswirkung von Diabetes auf das Gangbild

04 CHALLENGE

## Verkürzte Schrittlänge

Patienten, die unter einer diabetesbedingten pathologischen Veränderung im Gang leiden, haben oft eine verkürzte Schrittlänge - dies begrenzt die Mobilität und Sicherheit des Patienten beim Gehen.

## Verminderte Gehgeschwindigkeit

Eine verminderte Gehgeschwindigkeit ist ebenfalls eine der pathologischen Veränderungen im Gang, die durch Diabetes verursacht werden - dies stellt ebenfalls eine massive Einschränkung der Mobilität der Patienten dar.

## Weitere Schrittbreite und ungünstige Druckverteilung

Diabetes schädigt auf lange Sicht Gefäße und Nerven, hauptsächlich in den unteren Extremitäten - diese Umstände führen oft zu dauerhaften Schwellungen und verminderten taktilen Wahrnehmungen. Damit geht meist eine breitere Spur/Schrittbreite einher sowie eine oft ungünstige Druckverteilung.

## Variierende Schrittdauer

Eine deutlich variierende Schrittdauer ist ebenfalls eine der pathologischen Veränderungen im Gangmuster, die durch Diabetes verursacht werden.

## Verlängerte Standphase

Aufgrund aller pathologischen Veränderungen im Gangmuster - insbesondere der verminderten Geschwindigkeit und Schrittlänge - resultiert dies in einer verlängerten Standphase.



Ungefähr 10% der Weltbevölkerung ist von Diabetes mellitus betroffen.<sup>[1]</sup>

[1] H. Sun *et al.*, „IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045,“ *Diabetes research and clinical practice*.

[2] R. A. Malik, „Current and future strategies for the management of diabetic neuropathy,“ *Treatments in endocrinology*, Jg. 2, Nr. 6, S. 389–400, 2003.

[3] R. Pop-Busui *et al.*, „Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association,“ *Diabetes care*, Jg. 40, Nr. 1, S. 136–154, 2017.

[4] L. R. Timsina *et al.*, „Circumstances of fall-related injuries by age and gender among community-dwelling adults in the United States,“ *PLoS one*.

[5] A. J. M. Boulton, „The diabetic foot: from art to science. The 18th Camillo Golgi lecture,“ *Diabetologia*, Early Access.

[6] Skljarevski V. und Malik RA., Hg. *Clinical diagnosis of diabetic neuropathy*. (Diabetic neuropathy: clinical management 2). Human Press, 2007.

[7] J. S. Brach, J. B. Talkowski, E. S. Strotmeyer und A. B. Newman, „Diabetes mellitus and gait dysfunction: possible explanatory factors,“ *Physical therapy*.

[8] T. P. Andriacchi, J. A. Ogle und J. O. Galante, „Walking speed as a basis for normal and abnormal gait measurements,“ *Journal of biomechanics*, Jg. 10, Nr. 4, S. 261–268, 1977.

### Sensorik

Unser bestehendes Produkt greift auf eine Vielzahl von Sensoriken zurück, um aktuelle Belastungen und Bewegungen optimal zu erfassen. Die kompakte Bauweise der Sensorsohle ermöglicht eine nahtlose Integration in den Alltag.

### Analyse

Die Daten werden live an das verbundene Device übertragen und relevante Parameter werden ausgewertet. Dies beinhaltet unter anderem eine Belastungsberechnung und Gangzyklus Segmentierung. Abhängig vom Usecase können nun die verbundenen Aktuatoren angesteuert werden.

### Aktorik\*

Als mögliche Aktorik könnten sich vibrotaktile Sensoriken anbieten. Bei Baugrößen <1cm können Arrays an Aktoren gefertigt und via leitende Textilverbindungen konnektiert werden, um eine möglichst individuelle, haltbare und gezielte Stimulation zu gewährleisten. Für die Konzeptionierung, Entwicklung und Fertigung dieser, können wir bei stappone auf unsere langjährige Erfahrung im Bereich der Smart-Textiles zurückgreifen. Hierbei können wir die gleichen Standards bezüglich Haltbarkeit, Stabilität und Hygiene wie für unsere Sensorsohlen anwenden.

### Zusammenfassung

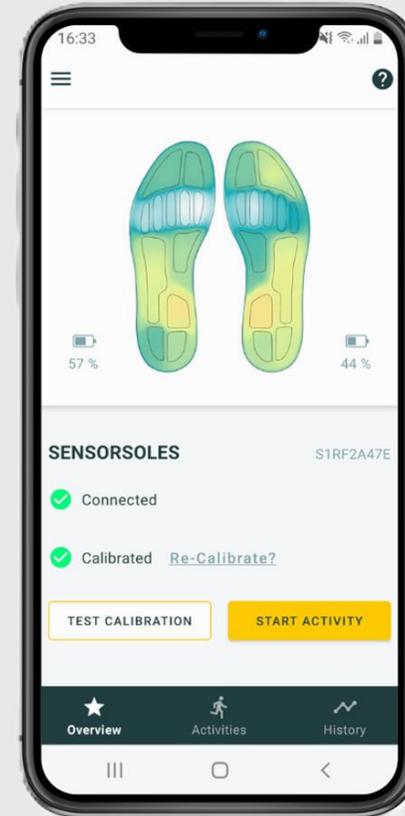
Unser bestehendes Produkt erlaubt eine live Analyse des Ganges sowie Feedback. Durch Einbringung von zusätzlicher Aktorik können wir somit eine Gang-synchrone sensomotorische Muskelstimulation ermöglichen.



Sensorik



Aktorik



Intelligente  
Ansteuerung der  
Aktuatoren

### **FK1 – Optimale Vibration**

Für die Entwicklung von der gewünschten Aktorik können wir auf langjährige Erfahrung bezüglich Konzeptionierung, Entwicklung und Fertigung von Smart-Textiles zurückgreifen. Wir können uns nicht nur auf unser firmeninternes Know-How, sondern auch auf langjährige Partner und Lieferanten verlassen.

### **FK2 – Anpassungsfähige Form**

Die stappone Sensorik ist textilbasiert. Sie ist erwiesenermaßen höchst anpassungsfähig und gleichzeitig dünn, sowie atmungsaktive. Unsere langjährige Erfahrung ermöglicht es uns, diverse textile Materialien mit der gewünschten Anforderung, zu entwickeln und zu produzieren.

### **FK3 – Strapazierfähiger Einsatz durch schichtförmigen Aufbau**

Unsere textilen Materialien sind höchst widerstandsfähig gegenüber Druck-, Zug- und Scherbelastungen. Wir sind in der Lage, robuste und individuelle Leiterbahnen in Masse zu fertigen.

### **FK4 - Nicht-invasive Anwendung mit definierter Amplitude / Frequenz und Zeitdauer**

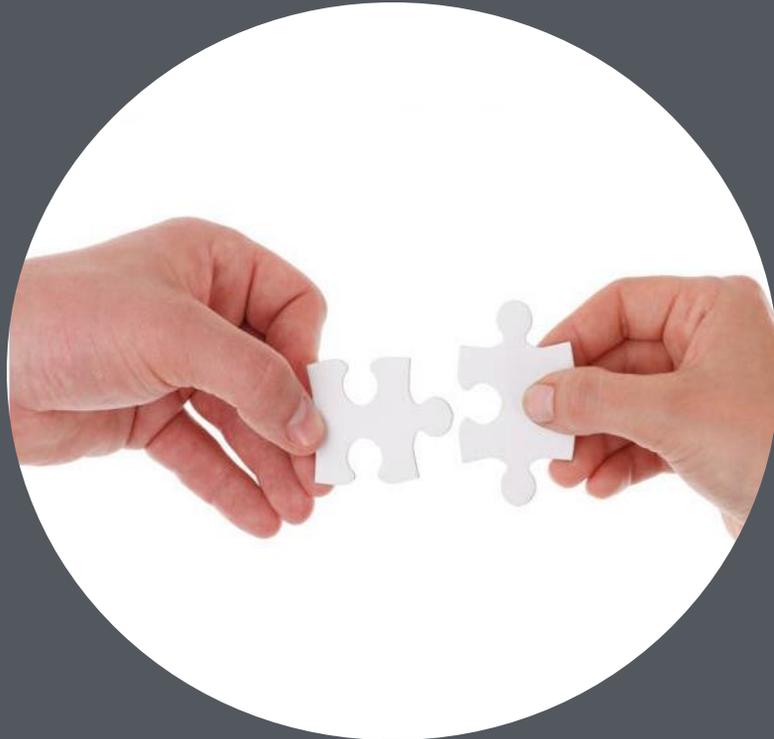
Anforderung: Die optimale Muskelstimulierung und Informationsübertragung über afferente Nervenbahnen zum Thalamus.

### **FK5 - Nutzung bionischer Prinzipien:**

Unser Produkt strebt danach, Menschen im Alltag unauffällig zu begleiten und zu unterstützen, sodass es unbemerkt bleibt, und es ihnen trotzdem zur Seite steht.

### **FK6 - Abstimmung auf die sensomotorischen Regelkreise und Nutzung neurophysiologische Systeme und Vorgänge des Menschen**

-



## Wir freuen uns auf ausführliche Diskussionen!

---

**Peter Krimmer, Managing Director**

**Mobile: +43 676 936 58 40**

**e-Mail: [peter.krimmer@stappone.com](mailto:peter.krimmer@stappone.com)**

Office Vorarlberg:

Frutzstrasse 4

6832 Sulz

Office Wien:

Ghegastrasse 3/6.2

1030 Wien