

Technische- Informationen

SmartBag
Ecosystems



Agenda



Ziel und Anwendung

Komponenten

Messprinzip

Sensoren

Sensorherstellung

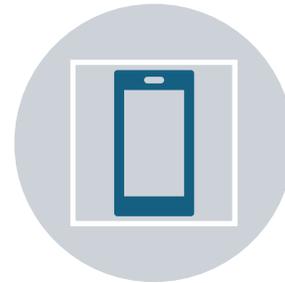
Anwendungsprogramm und Softwarelösung



Anwendung und Ziel



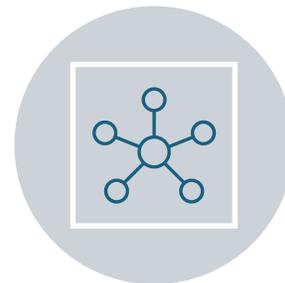
Wir setzen uns das Ziel, die Arbeit von Pflegekräften zu erleichtern und zudem die Vernetzung zwischen Patienten, Pflegekräften und ggf. sogar Angehörigen zu vereinfachen und zu stärken.



Unsere Sensoren messen den Füllstand kontinuierlich und leiten die Signale durch unsere Elektronik an die zugehörige App weiter.



Betroffene können so jederzeit den Füllstand kontrollieren und erhalten zudem Benachrichtigungen, sobald ein gewisser Stand erreicht ist.



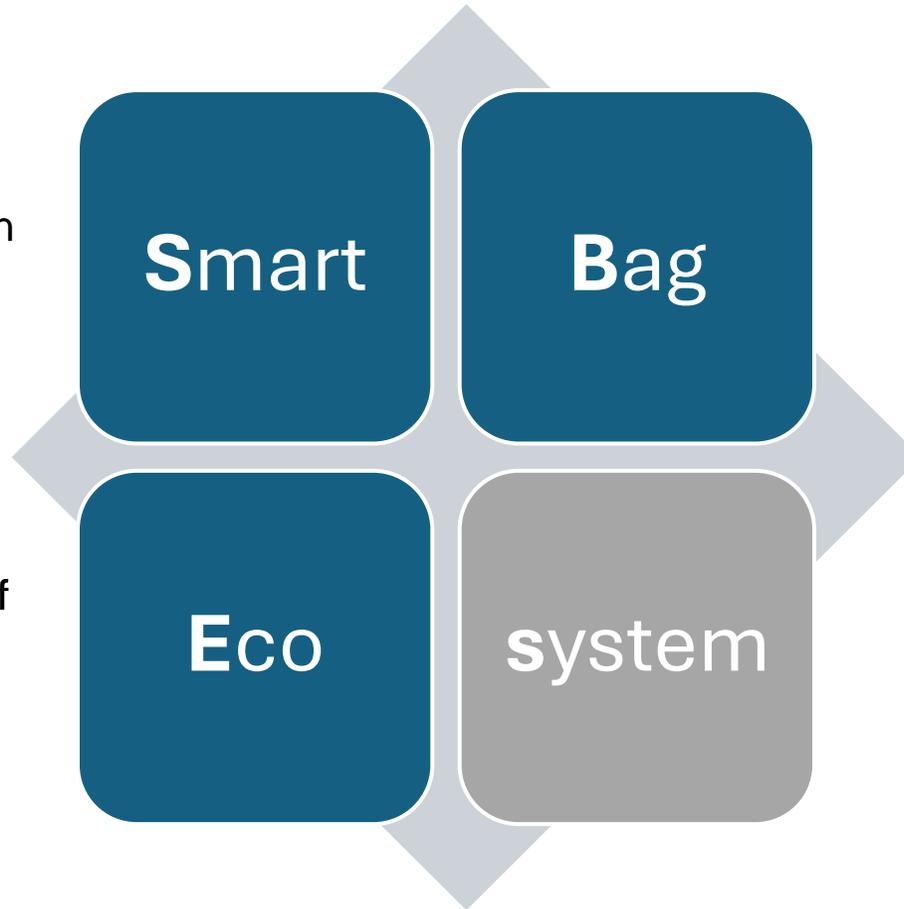
Durch unser Ökosystem muss der Füllstand eines medizinischen Beutels (bspw. Stoma- oder Infusionsbeutel) **nicht mehr manuell kontrolliert** werden.



Komponenten

Sensoren, welche auf jeden medizinischen Flüssigkeitsbeutel aufgeklebt werden können und ein beständig einsetzbares Clip-on-Modul

Eine benutzerfreundliche Anwendung, die Pflegepersonal, Patienten und Angehörigen Zugriff auf relevante Gesundheitsdaten bietet. Sie ermöglicht die Überwachung von Füllständen.



SmartBagEco fügt intelligente Funktionen zu bereits vorhandenen medizinischen Beuteln hinzu. Es entsteht eine Synergie zu bestehenden Systemen

Messprinzip

01

Der Sensor besteht aus mehreren Widerständen, die als Heiz- und Messelemente dienen

02

Ein Strompuls heizt einen Widerstand auf, wobei die Wärmeabfuhr vom umgebenden Medium abhängt

03

Die resultierende Temperatur- und Widerstandsänderung wird gemessen, um Rückschlüsse auf das umgebende Medium zu ziehen

04

Durch die Anordnung mehrerer Elemente übereinander kann der Füllstand ermittelt werden

Diese Methode nutzt die unterschiedlichen thermischen Eigenschaften von Luft und Flüssigkeiten, um präzise Füllstandsmessungen durchzuführen.

Sensoren



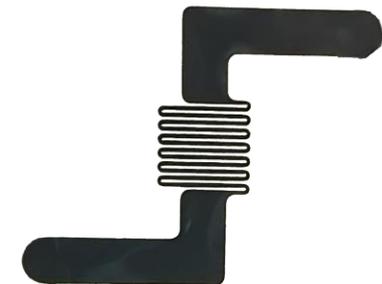
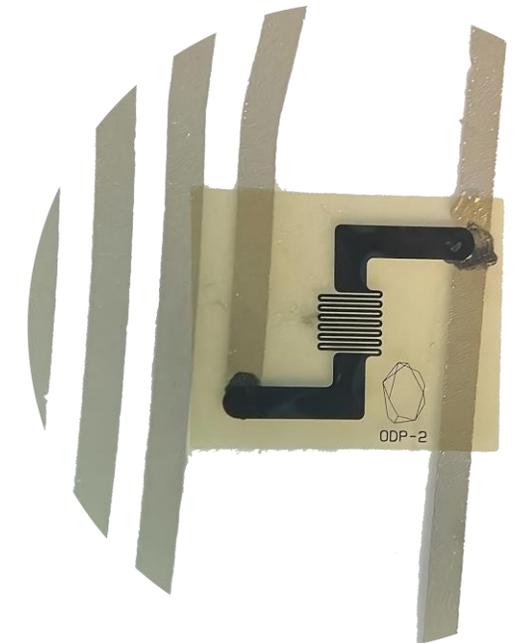
Der Sensor besteht aus 4 Heizelementen. Diese sind aufgrund der Größe des Sensors und der Verwendung von Silbertinte in der Herstellung noch mäanderförmig. Das vergrößert unseren Widerstand.

Jedes Heizelement ist mit einer eigenen Zuleitung und einer weiteren gemeinsamen Leitung mit der Verbindungsstelle der Elektronik verbunden.

Die aktuellen Sensormaße liegen bei 15mm x 146mm, diese werden voraussichtlich auf 15mm x 126 mm herabgesetzt.

Der Sensor kann je nach Anwendung mit variablen Heizern und Messkontakten ausgestattet werden, was die Abmessungen beeinflusst. Das Layout wird durch die Anwendung und die Fertigungskapazität bestimmt

Unser aktuelles Sensordesign ist jedoch bereits **bei allen medizinischen Flüssigkeitsbeuteln** anwendbar.



Sensoren



Unsere Sensoren werden kosteneffizient per **Screen Print Verfahren** hergestellt.

Als **Substrat** nutzen wir hierbei eine **0,1 mm dicke PET-Folie**

Unsere Tinte besteht aktuell aus **Silberpartikeln**.

Das Klebepatch, in welches unser Sensor integriert wird, besteht derzeit aus einer **0,4 mm starken doppelseitigen PET-Klebefolie**, welche den Sensor mit dem Beutel verbindet.



Sensoren



Um die **Effizienz des Sensors** und die **Belastbarkeit des Patches** zu steigern, sind folgende Änderungen geplant:

Einführung einer 1 mm starken Klebefolie als isolierendes Backing auf der Rückseite des Sensors.

Umstellung auf **Graphen Partikel** für die Heizelemente und **Silberpartikel** für die **Zuleitungen**.

Ein zweistufiger Druckprozess ermöglicht kostengünstige Produktion und verbesserte Sensorqualität durch **höheren Widerstand der Heizelemente**. Graphen Tinte könnte zukünftig einen **vollflächigen Druck** ermöglichen.

Clip-On Modul

Das **Clip-On Modul** besteht aus **einem 3D-gedruckten Gehäuse** und einer **Platine**. Das Gehäuse kann durch ein Clip-System an den Beutel geklemmt werden, wodurch die Kontakte des Sensors mit der Platine verbunden werden. Das Modul ist Wiederverwendbar

Die Energieversorgung wird durch einen **3,7V Li-Polymer-Akku** gewährleistet, der mit Hilfe eines **USB-Anschlusses** geladen werden kann.

Der **ISP2053AX**, ein Mikrocontroller-Modul, wird verwendet, um die Strompulse durch die Widerstände zu steuern sowie für die Kommunikation mit der App.

Der Mikrocontroller verwendet I²C um über einen **DAC (Digital-Analog-Converter)** einen **OPV (Operationsverstärker)** anzusteuern, der als Stromquelle für die Heizelemente dient.

Der Datenaustausch zwischen Mikrocontroller und App erfolgt über das im Mikrocontroller vorhandene **BLE-Modul (Bluetooth Low Energy)**.



App und Softwarelösung

Zentrale Anforderungen

- Nutzergruppen-spezifische Anpassungen
- Flexible Konfigurierbarkeit
- Datenschutz und Sicherheit
- Benutzerfreundlichkeit
- Datenmanagement
- Technische Zuverlässigkeit
- Integration und Konnektivität



App und Softwarelösung

Maßgeschneiderte Lösungen

SmartBag
Ecosystems



individuelle Nutzer

- Personalisierte App für Patienten und Angehörige
- Einfache Überwachung des eigenen Beutels
- Benutzerfreundliche Oberfläche für den Heimgebrauch

Ambulante Pflegedienste

- Mobile Lösung mit sicherer Datenübertragung
- Datenschutzkonforme Routenplanung basierend auf Füllständen
- Verschlüsselte Übersicht über betreute Patienten

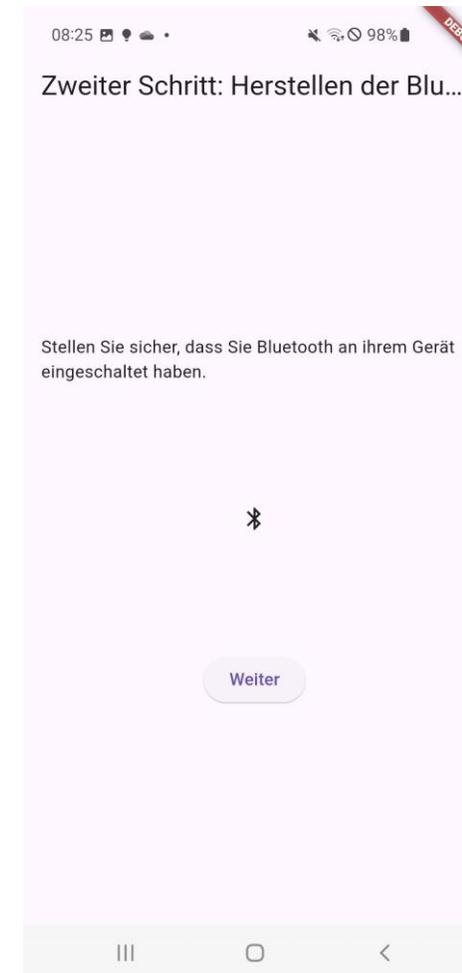
Krankenhäuser

- Umfassende Plattform zur Verwaltung mehrerer Patienten
- Integration in bestehende Krankenhausinformationssysteme
- Erweiterte Sicherheitsmaßnahmen für sensible medizinische Daten

Pflegeeinrichtungen

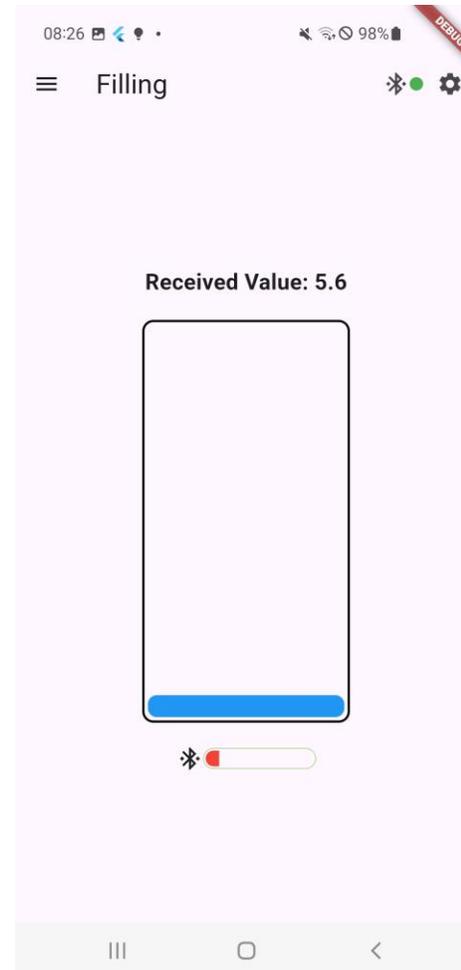
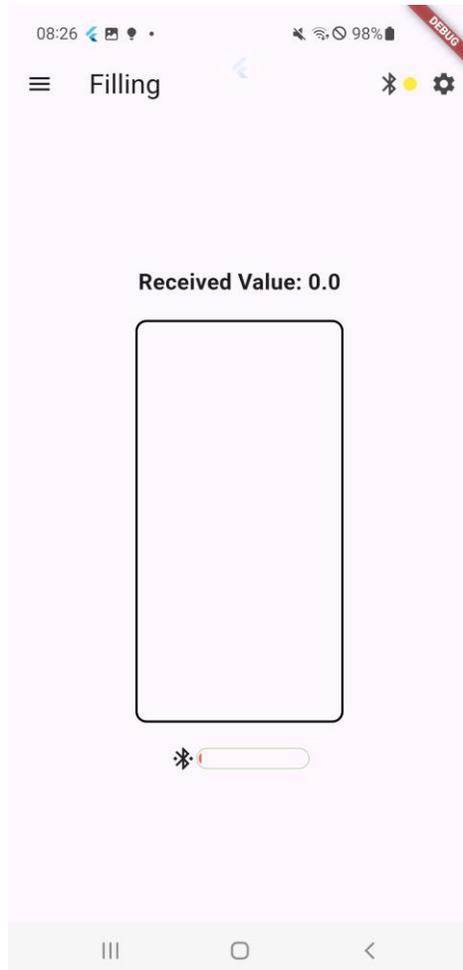
- Angepasste Lösung für die Betreuung mehrerer Bewohner
- Gruppenmanagement-Funktionen mit differenzierten Zugriffsrechten
- Optimierte Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung des Datenschutzes

App Prototyp



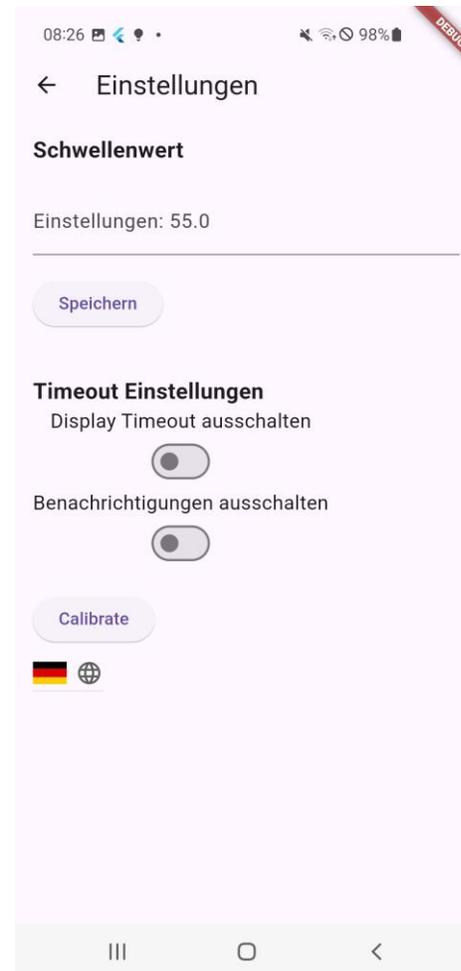
Einführung / Tutorial

App Prototyp



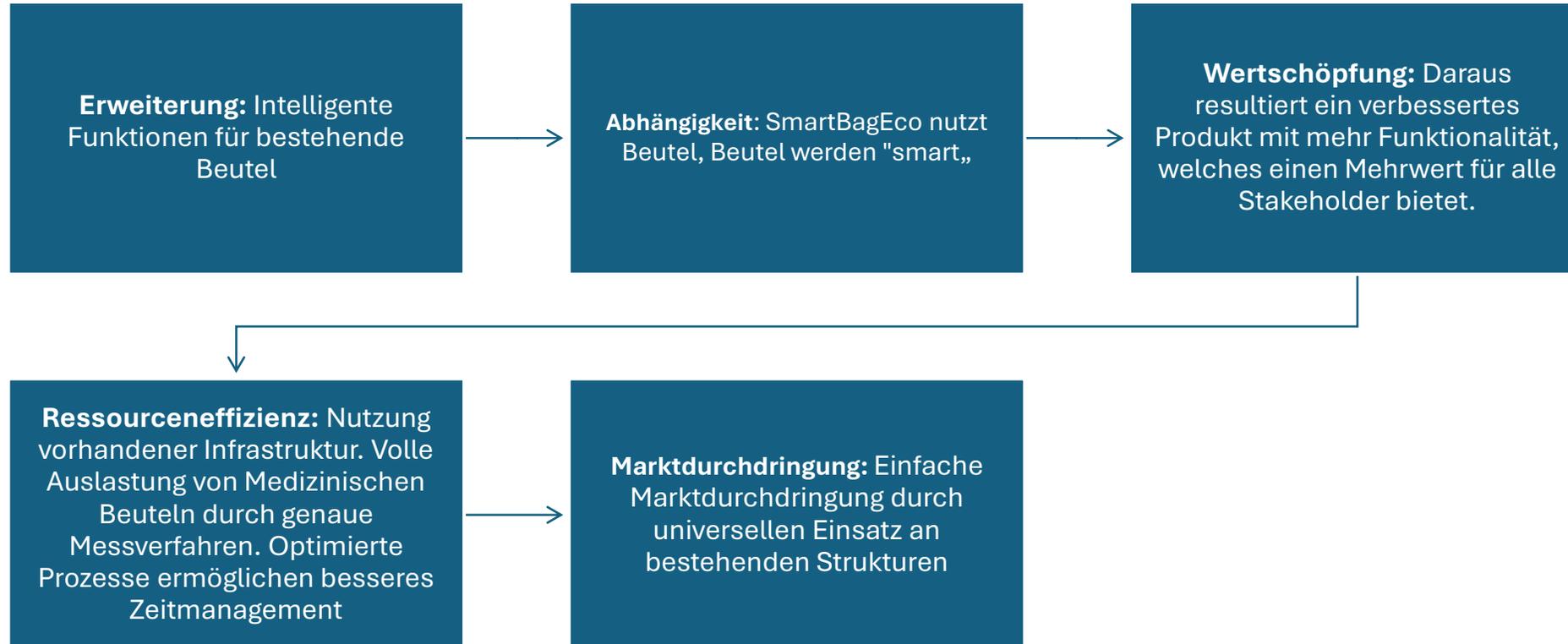
Füllstandsanzeige und Auflistung

App Prototyp



Liste und Schwellenwert einstellen

Synergie SmartBagEco und medizinische Beutel



Zusammenfassung



- 4 Heizelemente
- Screen Print Verfahren
- bei allen medizinischen Flüssigkeitsbeuteln anwendbar.



- Echtzeit Füllstandsüberwachung
- Automatische Benachrichtigungen
- Datenanalyse
- Konnektivität
- Datensicherheit
- Mehrsprachige Unterstützung
- Individuelle Anpassungen



- 3D-gedrucktes Gehäuse
- 3,7V Li-Polymer-Akku
- ISP2053AX
- BLE-Modul (Bluetooth Low Energy).
- Modul ist Wiederverwendbar

Haben wir Ihr **Interesse** geweckt?

Ihre **Persönlichen Ansprechpartner**

Elisabeth Höbel

Teamsprecherin

Sensor- und Verbindungselemente

Leon Chen

Marketing und Finanzierung

E-Mail: presse@smartbageco.com



Weitere Informationen

<https://www.cosima-mems.de/de>

<https://electronica.de/de/>

<https://www.ican-x.com/contest>

<https://www.hs-kl.de>

<https://www.smartbageco.com>

Arbeiten Sie im Gesundheits- und Pflegesektor oder sind Sie sonst
Betroffen? Nehmen Sie an [unserer Umfrage teil](#)