



| Nr.      | Abstract   |   |
|----------|--|---|
|          | <b>Themen-Einreicher</b>   | <i>BEWATEC Kommunikationstechnik GmbH</i> |
|          | <b>Referent</b>  | <i>Philipp Schmelter</i>                  |
|          | <b>Klinik-Partner als Referenz</b>   |   |
|          | <b>Klinik als Entwicklungspartner</b>  | <i>Universitätsklinik Münster</i>         |
|          | <b>Klinik-Referent</b>   | <i>Georg Woditsch</i>                     |
|          | <b>Thema</b><br>ConnectedCare: Prozessdigitalisierung am Point of Care.  |   |
| <b>1</b> | <b>Vorstellung der Problemstellung</b><br><p>Kliniken stehen heute vor einer Vielzahl von Herausforderungen, die von medizinischen, wirtschaftlichen, prozessualen und technologischen Aspekten getrieben werden. Die Sicherstellung von Regularien zwingt immer mehr dazu den Mitarbeitern und Patienten Hilfestellungen zur Verfügung zu stellen. Über die Digitalisierung und neue intelligente technische Hilfesysteme kann man dem Anspruch gerecht werden. BEWATEC ist der Lösungsanbieter für Point-of-Care-Solutions, der ein breites Portfolio an digitalen Lösungen für die Optimierung von Prozessen anbietet und immer wieder nach neuen nutzenstiftenden Lösungen sucht.</p> <p>Wir möchten uns im Rahmen unseres Projektes einem wichtigen Teilaspekt im Klinikumfeld und der klinischen Herausforderung widmen: dem Hygienemanagement. Dabei möchten wir uns auf die Möglichkeiten fokussieren, den Hygienelevel am Point of Care – insbesondere im Patientenzimmer – durch Einsatz von modernen Technologien sukzessive und elementar zu steigern und suchen hierfür Klinikpartner, die gemeinsam mit uns eine solche Lösung in die Tat umsetzen und in der Praxis testen.</p> <p>Betrachtet man die Bedarfe rund um das Hygienemanagements kristallisieren sich zwei wesentliche Prozesse heraus. Zum einen A) die Handdesinfektion von klinischen Mitarbeitern im Umgang mit dem Patienten und zum anderen B) das Bettenmanagement hinsichtlich der Bettenreinigung.</p> <p><b>A) Digitale Unterstützung der Handdesinfektion von klinischen Mitarbeiter</b></p> <p>Unsere Vision ist es, ein Zusammenspiel aus den in den Patientenzimmern existenten Patienten Bedside Terminals (BEWATEC.Tablets), verfügbarer moderner mit Bluetooth/WLAN-Modulen ausgestatteten Desinfektionsspender und Bluetooth-Batches für Pflegekräfte zu erarbeiten.</p> <p>Die Integration ermöglicht es, den Patienten über das Bedside Terminal den Status der Desinfektion der betreuenden Pflegekräfte anzuzeigen sowie die Nutzung der Desinfektionsspender in anonymer Form nachzuvollziehen. Zusätzlich können Füllstände des Desinfektionsmittels überwacht werden. Sämtliche Informationen werden via der <i>BEWATEC.ConnectedCare</i> Infrastruktur an ein zentrales Backendsystem weitergeleitet, welches die Befüllung und</p> |   |



## ENTSCHEIDERFABRIK

Wartung der Spender aktiv mitorganisiert und via umfangreicher BI-Reports die Analyse der Nutzung der Spender anzeigt.

### **B) Digitale Unterstützung des Bettenmanagements inkl. Echtzeitlokalisierung**

Kliniken fehlt oftmals die Transparenz zu ihrem wichtigsten Asset für die Patienten – dem Bett. Wie viele Betten sind im Klinikum existent und über welche Typen verfügt das Bett (Spezialbetten)? Wo sind die Betten positioniert und welchen Status haben Sie (belegt, gereinigt und verfügbar, defekt, im Reinigungsprozess etc.)?

Unsere Vision ist es, das Pflegekräfte ohne großen Aufwand mittels weniger Klicks via einer auf einem Smartphone oder Stationscomputer verfügbaren Applikation die Reinigung von Betten avisieren können. Die Reinigungsbedarfe sollen im nächsten Schritt dem Team der Bettenaufbereitung über ein Dashboard und einer Smartphones-Applikation angezeigt werden.

Hierzu planen wir ein zentrales Bettenmanagement-Tool einzusetzen und sämtliche Betten in einer Datenbank zu verwalten sowie die Betten mit einem Bluetooth-Low Energy-Beacon auszustatten. Die von den Beacons gesendeten Lebenssignale können innerhalb der Patientenzimmer über das BEWATEC-Tablet und in den Fluren und weiteren Räumen über Receivermodule empfangen und mit Standortdaten angereichert dem zentralen Assetmanagementsystem gesendet werden. Mittels dieser technologischen Konstellation wird es möglich sein, jederzeit die Betten im Klinikum in Echtzeit zu lokalisieren, Reinigungsbedarfe auszulösen und darüber hinaus den Status der Betten zu ersehen und zu melden. Hier ist absolute Transparenz für die Mitarbeiter gegeben, da sie in einer Listenübersicht dargestellt bekommen in welchem Zimmer, welches Bett steht und welchen Status dieses hat (Rein, belegt, unrein, infektiös, defekt).

Zusammengefasst müssen folgende technische Voraussetzungen für die Umsetzung des Use Cases geschaffen werden:

- Versehen der Betten mit Bluetooth-Low-Energy-Beacons
- Ausstattung der Flure mit Receivermodulen (z.B. Raspberry Pies)
- Freischaltung eines Bluetooth-Empfangssignals auf den BEWATEC-Tablets

Mittels des technologischen Zusammenspiels erhoffen wir uns, in dem Umgang der klinischen Mitarbeiter mit Patienten eine maximale Hygiene-Sensibilisierung zum Schutz aller Beteiligten zu erwirken und auf dieser Basis eine Keimverbreitung und somit die gesundheitliche Gefährdung von Patienten, Mitarbeitern und Besuchern einzudämmen. Die Tiefe der Einbindung der



## ENTSCHEIDERFABRIK

BEWATEC-Tablets in die Infrastruktur des Hauses mit genauen Daten zur Verortung der Tablets (Station, Zimmer, Bettenstellplatz) macht eine Umsetzung solch prozessbezogener Themen erst möglich. Eine Umsetzung mit BYOD-Tablets wäre nicht möglich.

Folgender Nutzen lässt sich durch die Umsetzung bei den Zielgruppen erwirken:

Nutzenvorteile für die Zielgruppe „Patient“ und auch „Besucher“:

- Steigerung des Wohlbefindens mittels der Information zum Desinfektionsstatus der Pflegekräfte
- Keine großen Wartezeiten auf Betten bei einer stationären Aufnahme
- Risikoeindämmung einen krankheitserregenden Keim aufzunehmen, der möglicherweise lebensgefährdende Auswirkungen auf den Menschen hat  
→ Nicht noch kranker werden, als man bereits schon ist!

Nutzenvorteile für die Zielgruppen „Pflegekräfte“ und „Ärzeschaft“ sowie für das Service-Personal, das ebenfalls am PoC Kontakt zum Patienten hat:

- Möglichkeit ohne zusätzliche, Arbeitsprozess-belastende Schritte (z.B. Betätigen von Prüf-Buttons zur Signalisierung einer erfolgreichen Handdesinfektion) die Risikoeindämmung, einen krankheitserregenden Keim aufzunehmen, zu unterstützen.
- Einfache Initiierung von Betten-(reinigungs-)Bedarfsmeldungen
- Keine Bevorratung von Betten in Stationsfluren für Peak-Zeiten der Patientenaufnahmen
- Steigerung des eigenen Wohlbefindens in der täglichen Arbeitsumgebung, wo alle Kollegen sich stringent an den erforderlichen Hygieneprozess halten.

Nutzenvorteile für die Zielgruppe „Hygiene-Management“ und „Klinik-Leitung/Management“:

- Sicherstellung der Einhaltung der Hygieneprozesse von Pflegern und Ärzten → Eindämmung der Keimverbreitung → Steigerung Hygiene-Level
- Optimale Verfügbarkeit von Desinfektionsmittel in Spendern gewährleisten
- Transparente Übersicht zu den Assets wie Betten und deren Status
- Optimale Personalplanung für die Bettenaufbereitung anhand umfangreicher Reports
- Vermeidung von Rechtsstreiten zu Anklagen von Patienten-Schädigung aufgrund fehlender/nicht gelebter Hygienemaßnahmen
- Zufriedenere Patienten und daher bessere Kundenbindung
- Abgrenzung gegenüber der Konkurrenz

Nutzenvorteile für die Zielgruppe „IT“:

- Nutzung von Kommunikationsstandards zur Integration bestehender Subsysteme; frühe Einbeziehung von Datenschutzvorgaben und Sicherheitsmechanismen



## ENTSCHEIDERFABRIK

|          |   |
|----------|---|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartungsfreundliche Systeme durch die Nutzung von Automatismen und Bereitstellung einfacher Konfigurationswerkzeuge</li> </ul>   |
| <b>2</b> | <p><b>Darstellung von Aufgabenstellung / Thema / Zielen</b></p> <p>Folgende Use Cases sollen im Rahmen des Projekts bearbeitet werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hygiene Management</li> <li>2. Asset Management am Beispiel des Bettenmanagements</li> </ol> <p>Technisch werden folgende Fragestellungen adressiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie können Mitarbeiter, Patienten und Objekte entsprechend eines allgemeingültigen Konzepts identifiziert werden? Welche Technologien sind aus Anwendersicht zu präferieren?</li> <li>• Wie kann eine systematische zielgruppenspezifische Anonymisierung erfolgen, falls gesetzlich und datenschutzrechtlich relevant?</li> <li>• Wie können die erhobenen Prozessdaten IHE-konform abgelegt und zu Fremdsystemen übertragen werden? Welche Assets können/sollten in KIS-Subsystemen verwaltet werden?</li> <li>• Wie können KPI-Metriken dezentral erfasst und zentral ausgewertet werden?</li> </ul> <p>Die konkreten Aufgabenstellungen und Themenstellungen werden in folgenden Arbeitspaketen bearbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. <i>Anforderungsanalyse</i>: Definition von User Stories und Akzeptanzkriterien durch die Anwender, Priorisierung entsprechend des Eisenhower-Modells</li> <li>B. <i>Datenschutz/Privatsphäre</i>: Diskussion der rechtlichen Aspekte und Anforderungen</li> <li>C. <i>Konzeptphase</i>: Erweiterung/Spezifizierung des Lösungskonzepts anhand der Ergebnisse der Anforderungsanalyse; Erstellung eines Leitfadens zur Einführung des Prozesses</li> <li>D. <i>Implementierung</i>: Erweiterung der vorhandenen Schnittstellen, Programmierung von User Interfaces und automatischen Alarmierungsketten</li> <li>E. <i>Prototyp/Pilotbetrieb</i>: Inbetriebnahme in Kundenumgebung(en)</li> <li>F. <i>Ergebnisauswertung</i>: Kritische Auswertung der im Pilotbetrieb erzielten Erkenntnisse mit Definition von Folgemaßnahmen</li> </ol> |
| <b>3</b> | <p><b>Erläuterung der Lösungsvorschläge</b></p> <p>BEWATEC stellt eine Plattform zur intelligenten Bereitstellung und Verknüpfung der Lösungen bereit: <b>BEWATEC.ConnectedCare</b>.</p> <p>Diese Plattform erhöht die Transparenz für Prozessoptimierungen anhand von objektiven KPIs und der technischen Abbildung von ökonomischen Wertschöpfungsketten -- von Patienten über die jeweilige Klinik bis hin zum Anbieter des Dienstes.</p> <p>Die beschriebenen Use Cases erlauben es, die Plattform gewinnbringend für diverse Stakeholder einzusetzen. Allgemeingültig verfolgen wir das Ziel,</p>  |



## ENTSCHEIDERFABRIK

heterogene Zielsetzungen über homogene und wiederverwendbare Service Enabler zu realisieren.

Hervorzuheben sind folgende drei funktionale Module:

1. *Smart Clinic:*

Moderne Infrastrukturen erlauben nicht nur eine energieeffiziente Verwendung von Licht- und Heizungssteuerungen, sondern auch die Einbeziehung diverser Sensoren und Aktoren über IoT-Technologien. Die Anbindung von Sensoren kann über diverse drahtlose Technologien erfolgen: Bluetooth, NFC/RFID, WLAN. Smarte Objekte, d.h. Smart-Ist, dienen dazu, Mitarbeiter oder Patienten zu identifizieren und einen Workflow forcieren sowie transparent nachvollziehen zu können. Das BEWATEC-Tablet dient dabei als bidirektionale Schnittstelle am Point of Care.

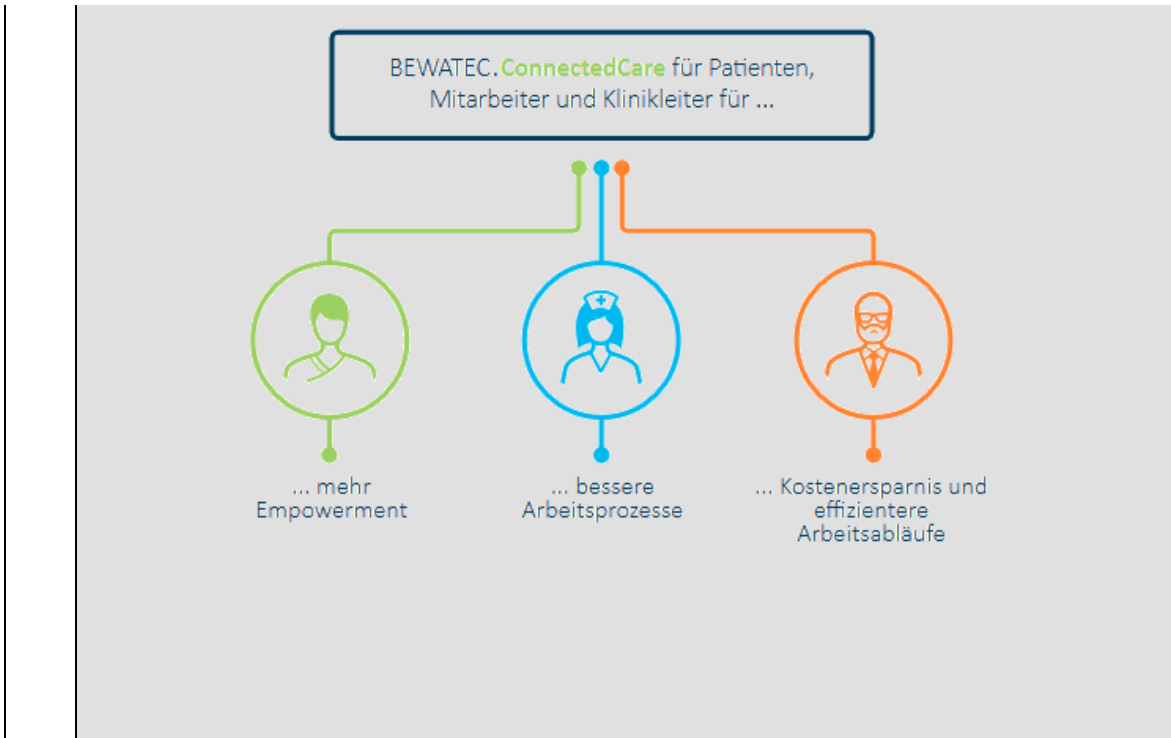
2. *Nutzung des Kontexts:*

Über sicherere Authentifizierungs- und Authentifizierungsmechanismen kann sich ein Patient am Tablet anmelden. Die Patientenstammdaten werden über das KIS bezogen. Darüber hinaus kennt das Tablet seinen Aufenthaltsort. So können kontextsensitiv Inhalte, Dienste und Daten personalisiert werden. Der Patient erhält einfachen Zugang zu den jeweils relevanten Informationen und wird optimal auf seiner Patient Journey begleitet. Die Konzepte können zudem eingesetzt werden, um das Pflegepersonal zu identifizieren und bestimmte Daten den jeweiligen Benutzern bzw. Benutzergruppen zuordnen zu können.

3. *Business Intelligence / Analytics:*

Das Monitoring der Dienstnutzung durch Patienten und Mitarbeiter ermöglicht ein objektives Bild der Einsparpotentiale und prozessualer Optimierungen. Datenschutz konforme Pseudonymisierungs- und Clusterungsverfahren sorgen dafür, dass zielgruppenspezifisch Auswertungen erfolgen können. So können über KPIs die Anpassungen von Prozessen in Echtzeit bewertet werden. Darüber hinaus werden Pay-per-Use Modelle unterstützt, die sämtliche Stakeholder in der Wertschöpfungskette berücksichtigen.

Ziel des Projekts ist es, die Plattform am Beispiel des Hygiene- bzw. Asset-Managements in Hinblick auf die drei genannten Schwerpunktbereiche gemeinsam zu evaluieren und mögliche Erweiterungen zu definieren, priorisieren und zu entwickeln.



**4 Beschreibung der Leistungen der „Themen Einreicher“**

Die BEWATEC Kommunikationstechnik GmbH wird ihre **Expertise in den Bereichen der Architekturkonzeption (u.a. REST mit JSON) und Software-Entwicklung** (Android, SpringBoot, Angular) einbringen und zielgerichtet auf eine prototypische Implementierung hinarbeiten.

Im Bereich der IoT-Technologien wird BEWATEC durch sein Tochterunternehmen Snuk GmbH unterstützt.

Da der vorgestellte Themenbereich ein strategisches Unternehmensziel darstellt, werden für die gesamte Projektphase zwei Mitarbeiter des Entwicklungsteams abgestellt, die sich vollumfänglich der Themenbearbeitung widmen. Die Entwicklungen sind als Modul der bereits bestehenden Plattform „BEWATEC.ConnectedCare“ zu sehen.

Gleichzeitig unterstützen unsere Kollegen aus dem Business Management bei der **Betrachtung neuer Wertschöpfungsketten und der Quantifizierung der Workflowoptimierung.**

Bei Vorlage einer entsprechenden NDA-Vereinbarung, stellt die BEWATEC gern ihr **Software Development Kit mit entsprechender API-Beschreibung** bereit, so dass die Kliniken in ihrer Rolle als Entwicklungspartner sich parallel an der Implementierung beteiligen können, sofern gewünscht.

Es werden außerdem **Testgeräte** (10,1“; 13,3“ oder 15,6“) als Leihgabe kostenlos zur Verfügung gestellt, um innerhalb der Klinik Patientenzimmer ausstatten und eine gute Grundlage zur Entscheidungsfindung sicherstellen zu können.



## ENTSCHEIDERFABRIK

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p><b>Darstellung der Anforderungen an die „Themen Partner“</b></p> <p>Grundsätzlich sind die Unterstützung und ihr Knowhow im Bereich der KIS-nahen Schnittstellen erforderlich. Wir freuen uns daher ganz besonders über einen innovativen Partner, der diesbezüglich seine Kompetenz einbringen kann. Gern kann sich die Mitwirkung auf die Konzeptarbeit beschränken.</p> <p>Falls der Partner, ebenso wie die BEWATEC, eine prototypische Realisierung anstrebt, so sind darüber hinaus gewisse Architektur Anforderungen zu berücksichtigen. Generell muss am Patientenzimmer Netzwerkkommunikation verfügbar sein. Die BEWATEC.Tablets unterstützen drahtgebundenes Ethernet, DSL und WLAN.</p> <p>Um die oben skizzierten Use Cases abbilden zu können, müssen im KIS – oder alternativ in weiteren Managementsystemen – die jeweiligen Informationen vorliegen (z.B. Patiententermine, Medikation). Es ist daher wünschenswert, wenn die organisatorischen Abläufe bereits zuverlässig abgebildet sind. Die Einführung eines neuen digital gestützten Prozesses erfordert auch die Bereitschaft des Pflege-Teams ihren gewohnten Prozess abzulegen und die Veränderung mitzutragen. Für ein Gelingen ist es daher notwendig, dass der Partner den Changeprozess entsprechend vorbereitet und für die Unterstützung im Team wirbt. Gerne begleiten wir dies auch von unserer Seite.</p> <p>Generell sehen wir bei einem interessierten Partner einen Ressourcenaufwand von ca. 12-18 PM während der neunmonatigen Bearbeitungszeit</p> |
| 6 | <p><b>Darlegung der Anforderungen im Hinblick auf eine nachhaltige Themenbearbeitung</b></p> <p>Generell werden aktuelle Kommunikationsstandards und -protokolle eingesetzt werden. Neu zu definierende Schnittstelle werden kompatibel mit gängigen KIS-Systemen und entsprechend der IHE gestaltet werden, so dass ein nachhaltiger Einsatz auch in einem heterogenen Umfeld möglich sein wird. Das Portal <i>BEWATEC.ConnectedCare</i> kann problemlos über den prototypischen Pilotbetrieb hinaus weitergenutzt werden.</p> <p>Falls der Prototyp nachhaltig eingesetzt und weiterverwendet werden soll, so gelten primär die o.g. Architektur Anforderungen bzgl. eines TCP/IP-basierten Netzwerks im Patientenzimmer.</p> <p>Es können sukzessive weitere Abteilungen und Stationen mit den entsprechenden <i>BEWATEC.Tablets</i> ausgestattet, weiterführende Services integriert werden und neue BI-Reports sukzessive folgen. Hierzu bereiten Ihnen unsere Vertriebsmitarbeiter gern ein individuelles Angebot vor, das die vorhandene Infrastruktur berücksichtigt</p>   |

