

Möglichkeiten und Grenzen einer mobilen Navigation

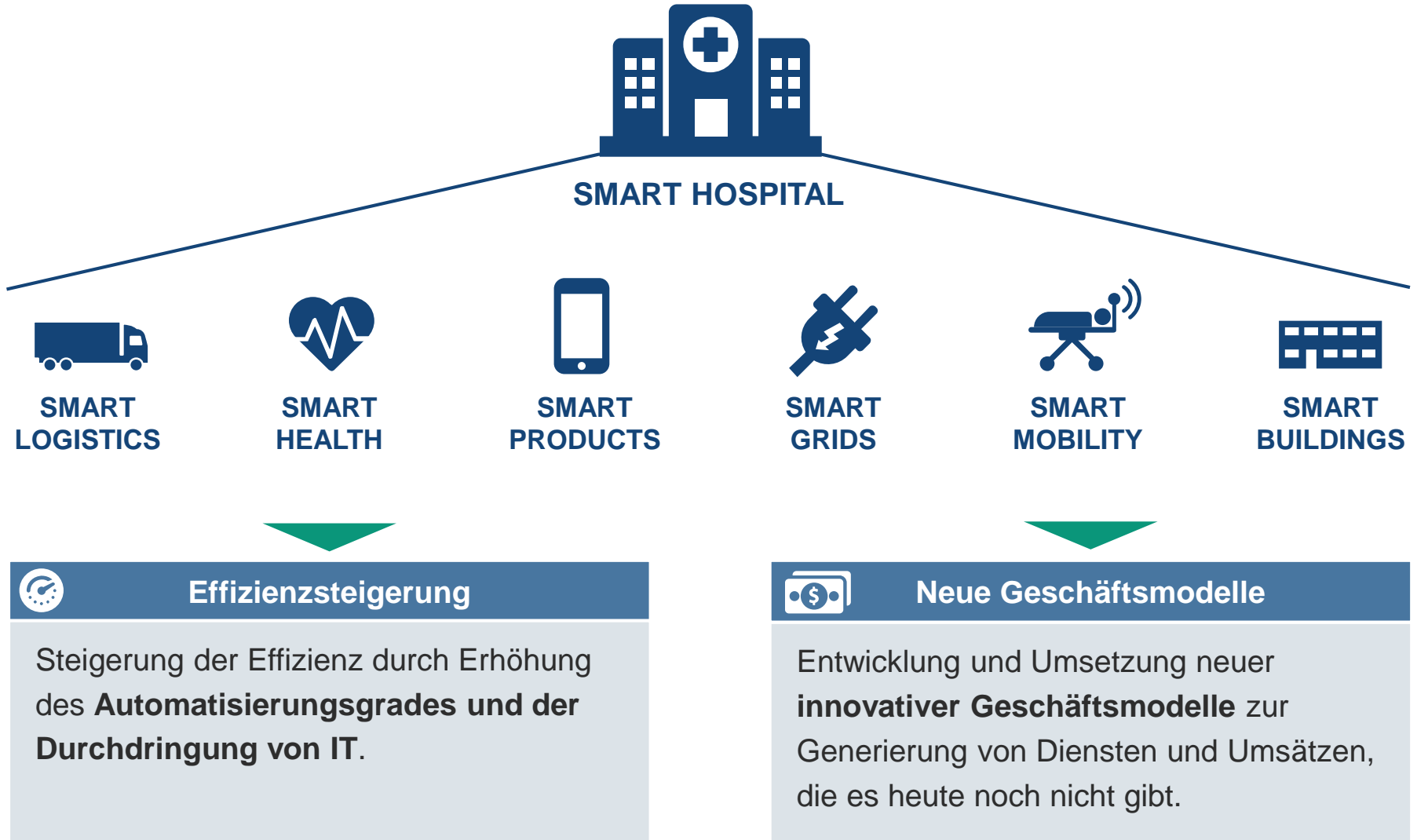
18. Mai 2017



- Vision smart hospital
- Vorstellung UNITY
- Ausgangssituation
- Business Case
- Anwendungsbeispiel
- Fazit



Vision: Smart Hospital



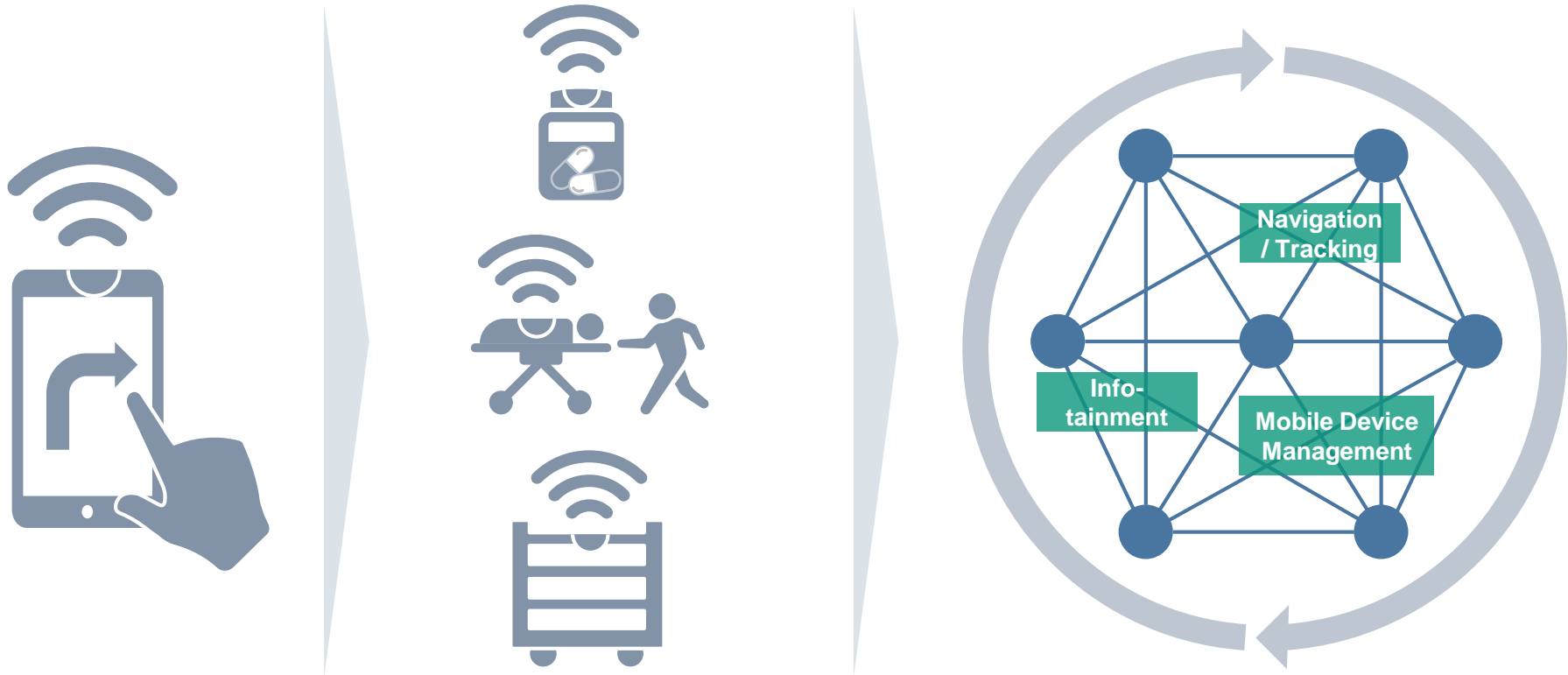
Vision Smart Hospital

Neue Möglichkeiten



Vision Smart Hospital

Erster Schritt: Track and Trace



Strategisch angelegte Vernetzung für die Patientennavigation schafft Grundlagen für weitere Dienste



Vorstellung UNITY AG

Innovation & Transformation

Bei uns ist der Name Programm.



Fokus auf Innovation,
Transformation und
Geschäftsprozesse



Mehr als 20 Jahre
UNITY-Erfolgs-
geschichte



230 feste Mitarbeiter
weltweit



100%
umsetzungsstark –
Hands-on-Mentalität



20 der DAX-30-
Unternehmen, KMUs,
und Krankenhäuser im
Kundenstamm



Partner erfolgreicher
Familienunternehmen



Erfolgreiche Projekte
auf allen Kontinenten



Industrie 4.0- und
Digitalisierungsexpert
enseit mehr als 20
Jahre



14 Niederlassungen
und Projektstandorte
weltweit



**Mit UNITY erfolgreich die
Zukunft gestalten!**

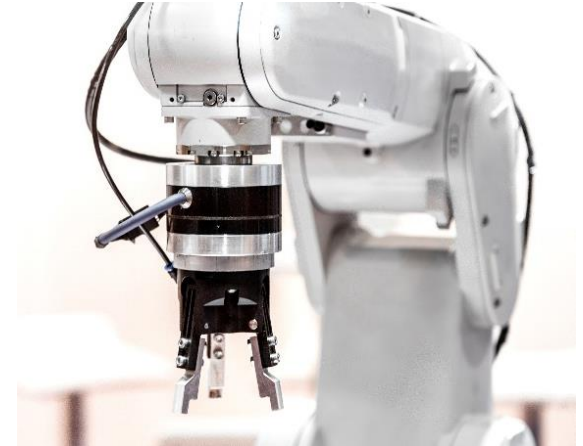
Unsere Branchenexpertise



Automotive



Luft- & Raumfahrt



Maschinen- und Anlagenbau



Pharma & Chemie



Gesundheit & Medizintechnik



Energie

Unser Leistungsangebot

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Kliniken

KLINIKPLANUNG



Strategische
Bauzielplanung

KLINIKPROZESSE



Prozessoptimierung
mittels Simulation

LOGISTIK



Logistikstrategie

DIGITALISIERUNG & IT



IT-Strategie und
IT-
Infrastrukturplanung



Betriebsorganisation
und
Layoutentwicklung



Personaleinsatz
und Organisation



Logistikorganisation



IT-Anforderungs-
management

UNITY verknüpft Erfahrungen aus der Gesundheitswirtschaft mit Best Practices aus der Industrie.

Leistungsangebot Gesundheitswirtschaft

Aktuelle Fragestellungen unserer Kunden

KLINIKPLANUNG

- Innovative Klinikkonzepte zur Neu- & Umbauplanung
- Erarbeitung von prozessorientierten Raum- und Funktionsprogrammen
- Absicherung von Entwurfsplanungen hinsichtlich Investitionen und wirtschaftlichem Betrieb



KLINIKPROZESSE

- Planung & Organisation des OP-Betriebes
- Zusammenführung von Notfallambulanzen
- Bindung interdisziplinär Ambulanzzentren
- Personaleinsatz und Delegation
- Belegungsmanagement



LOGISTIK

- Planung von Zentralsterilisationen & Versorgung
- Optimierung innerbetrieblicher Transporte (z.B. Material, Betten)
- Reorganisation der Funktionsdiagnostik (z.B. Radiologie, Labor)
- Entwicklung zentraler Logistikkonzepte



DIGITALISIERUNG & IT

- Unternehmensweite IT-Strategie
- Anforderungsmanagement
- Vergleiche möglicher Architekturszenarien
- Software-Architekturanalyse und Entwicklung von Architekturszenarien
- Mobile Device Konzepte
- Patienten-Wegeleitsystem





Die Ausgangssituation

Ausgangssituation Wegefindung

Stress

Ein Besuch im Krankenhaus ist selten mit positiven Gefühlen verbunden und sorgt bereits im Vorfeld für Stress.



Durch komplizierte Gebäudestrukturen vieler Krankenhäuser werden die negativen Aversionen verstärkt.

30%

Die Wahrscheinlichkeit, sich bei seinem ersten Besuch im Krankenhaus zu verlaufen, liegt bei 30 Prozent.

Vermeidbare Unannehmlichkeiten für den Patienten

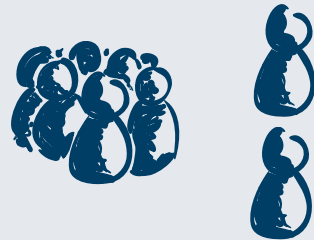
Systemalternativen Management Summary

1 HETEROGENITÄT



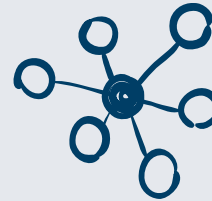
Der Markt für Indoor Navigation ist heterogen aufgestellt

2 MARKTMACHT



Google und Apple verfügen über sehr große Marktanteile

3 LÖSUNGSVIELFALT



Es gibt unterschiedliche technologische Lösungsansätze

4 NICHT-STANDARDISIERT



Bisher hat sich noch kein Standard durchgesetzt

Indoor Navigation bietet einen Mehrwert für den Patienten, den Besucher und das Krankenhaus.

Systemalternativen Management Summary

1

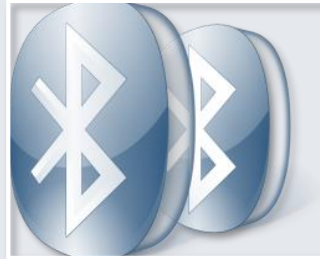
WI-FI



Positionsbestimmung
über Wi-Fi.

2

BLUETOOTH



Positionsbestimmung
über Bluetooth.

3

MAGNETIC
POSITIONING



Positionsbestimmung
über Magnetfeldstärke-
messung.

4

AKUSTISCHE
SIGNALE



Positionsbestimmung
über Empfang
akustischer Signale.

5

VISIBLE LIGHT
COMMUNICATION



Positionsbestimmung
über Signale der LED
Lampen.

6

HYBRID

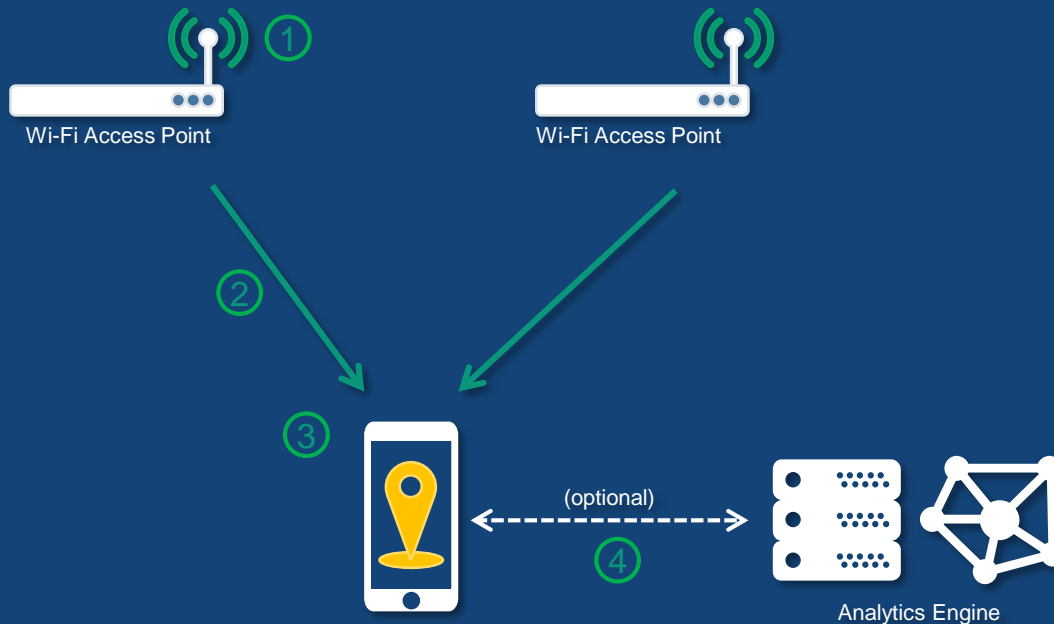


Positionsbestimmung
durch Kombination
verschiedener
Technologien.



Routing über Wi-Fi

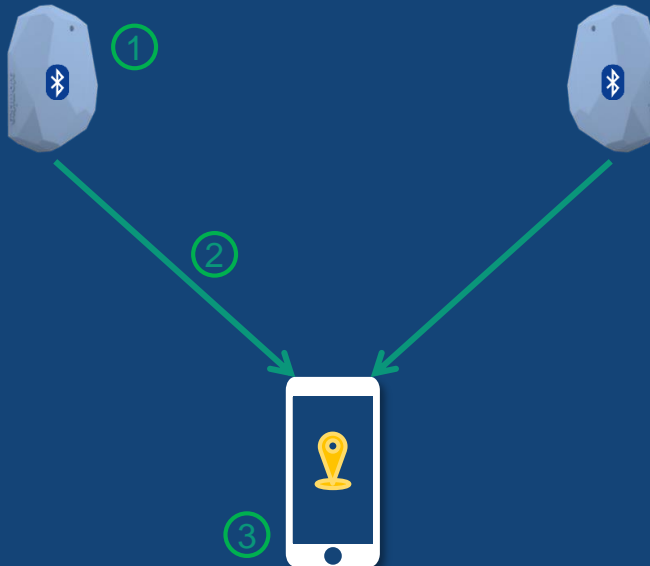
Funktionsweise von Routing über WLAN



- 1 Bereits vorhandene WiFi Infrastruktur kann als WiFi Positioning System (WPS) genutzt werden
- 2 Für eine Positionsbestimmung ist nicht notwendig, dass der Nutzer mit dem Access Point verbunden ist.
- 3 Auf dem Smartphone muss eine entsprechende App installiert sein.
Die Berechnung der Position kann direkt über die App (nur Android) oder mit Hilfe einer Analytics Engine auf einem externen Servers geschehen
- 4

Routing über Bluetooth
























Funktionsweise Routing über Bluetooth Beacons



- 1 Beacons müssen an verschiedenen Stellen im Gebäude platziert werden.
- 2 Beacons senden über Bluetooth Signale an mobile Endgeräte.
- 3 Eine App auf dem Smartphone interpretiert die Signale und berechnet die Position



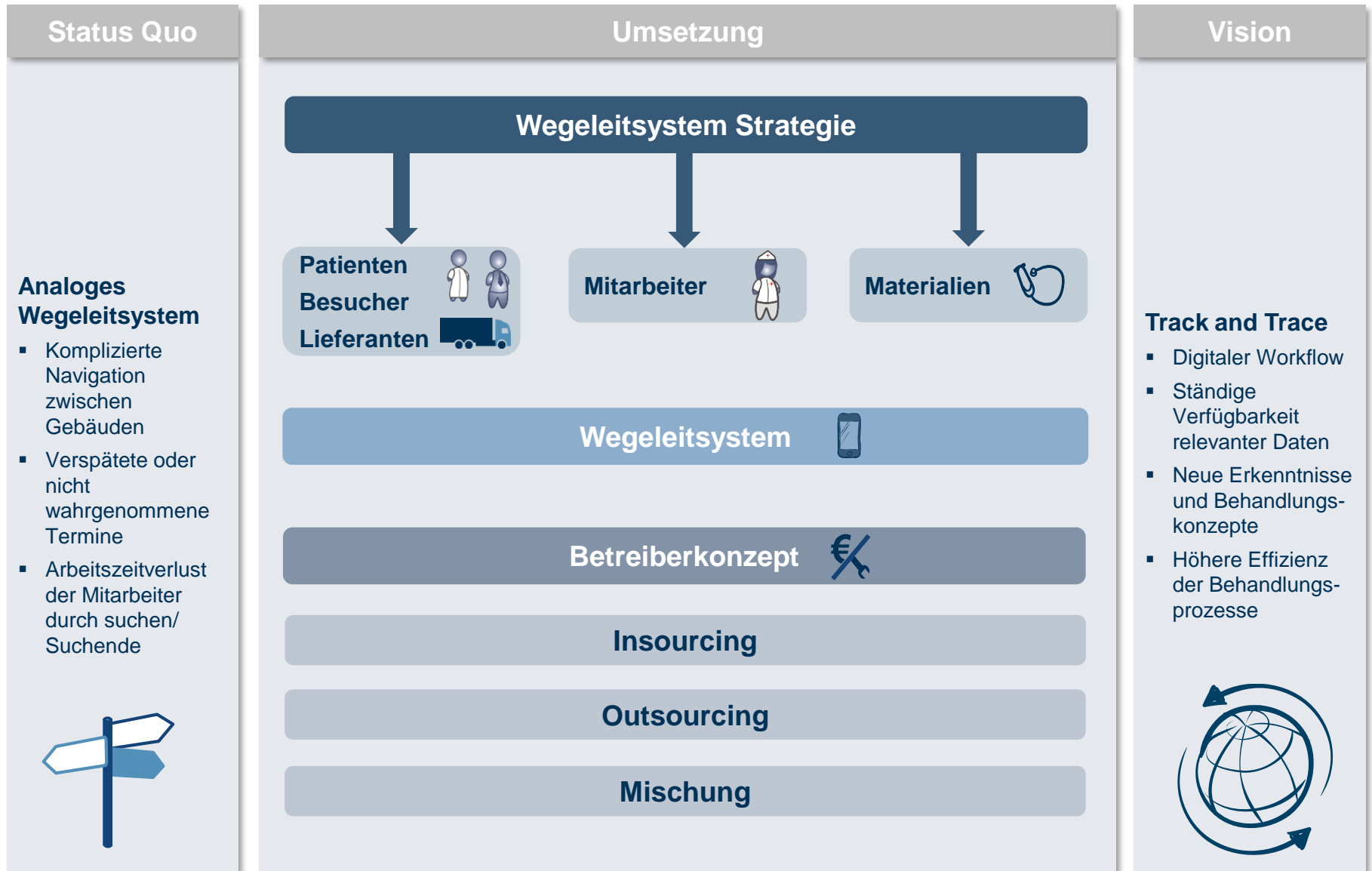
Vergleich der Navigationstechnologien

Technologie	Indoor/ Outdoor	Genauigkeit	Reichweite	Plattformen	Stromversor- gung
GPS		 5-20m	 weltweit		GPS
WiFi		 5-15m	 <150m		
Bluetooth		 1-3m	 <30m		
VLC		 <50cm	 <8m		
ASSIST		 <50cm			



Business Case

Big Picture innovatives Wegeleitsystem



Ziele am Beispiel Patienten

Verbesserung der Durchlaufzeit

Verbesserung/Harmonisierung des Patient-Flow



Aufnahme

- Der Prozess der Aufnahme kann reibungsloser erfolgen, da die Patienten pünktliche(er) eintreffen.
- Der Patient findet seine Station schneller, Behandlung kann zügiger starten



1

Optimierte
Bettenbelegung

2

Verbessertes
OP-Management

3

Effizienteres
Aufnahmemanagement

4

Verbessertes
Entlassungsmanagement

5

Optimierte Diagnostik-
planung



Behandlung/Diagnostik

- Geplante Termine werden besser eingehalten Wegzeiten werden verkürzt
- Ambulante Operationstermine werden besser eingehalten



Entlassung

- Die Entlassung kann früher erfolgen, da die Patienten den Prozess zügiger durchlaufen
- Die Neuaufnahmen können dichter getaktet werden. Pufferzeiten, um mögliche Verspätungen auszugleichen, sind nicht mehr nötig.



Reduzierung der Verweildauer um 1 bis 3 Prozent



Triviale
Wegbeschreibungen
durch das Personal
verursachen kumulativ
einen hohen
Zeitaufwand



In einem 800 Betten
Haus werden pro Jahr
bis zu 8.000 Stunden
aufgewendet [1], um
Patienten den Weg zu
erklären



In unterschiedlichen
Studien wurden die
Kosten für
Wegbeschreibungen
durch das Personal auf
bis zu 300.000€
bezziffert [z.B. 2]

[1] Arthur, P.; Passini, R. (1992) Wayfinding. New York: McGraw-Hill Book Co.

[2] Schlüter, G. (2016). „Verlaufen unmöglich? – Moderne Wegeleitund Orientierungssysteme im Krankenhaus“. In: Pfnstiel, M.A.; Rasche, C.; Mehlich, H. (Hrsg.) Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus. 1. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 333-362.

Die Investition in eine technologische Lösung zur mobilen Patientennavigation ist aufgrund des steigenden Kostendrucks unabdingbar.



Anwendungsbeispiel und Fazit

Anwendungsbeispiel/Usecase elektiver Patient

1

Anwender betritt Gelände des Klinikums

- Anfahrt mit Auto, Fahrrad, öffentlichen Verkehrsmitteln
- Anwender nutzt Smartphone (Herstellerunabhängig)
- Hinweis auf die App am Gelände, bei der Terminvergabe
- Navigation zurück zum Startpunkt möglich

2

Anwender öffnet die App

- Suche (nach Kliniken)
- Auswahl:
 - ▶ Gruppierbar
 - ▶ Körpernavigator
 - ▶ Alphabetische Liste
 - ▶ Navigation zur Leitstelle
 - ▶ Events

3

Navigation zum Zielort startet

- Anzeige von Alternativrouten
- Sperrung von Wegen möglich
- Route soll vorgeschlagen werden (Keine Neuberechnung bei Abweichung)
- Detaillierung (Zoomfunktion, Umschalten auf Übersichtskarte)
- 2D Ansicht
- Echtzeitortung

4

Anwender folgt der Wegführung

- Anzeige von Alternativrouten
- Sperrung von Wegen möglich
- Route soll vorgeschlagen werden (Keine Neuberechnung bei Abweichung)
- Detaillierung (Zoomfunktion, Umschalten auf Übersichtskarte)
- 2D Ansicht
- Echtzeitortung

5

Zielort wird erreicht

- Hinweis: Ziel erreicht
- „Wo bin ich?“-Funktion
- Navigation zurück zum Start möglich
- Integration des Standortes in soziale Netzwerke denkbar

Begleitung des Patienten von der Tür bis zum Ziel im Gebäude

Fazit: Digitales Wegeleitsystem



Kernidee

Vereinfachung der Navigation auf dem Klinikgelände und innerhalb der Klinikgebäude durch einen benutzerfreundlichen und mobilen Service auf dem Smartphone der Patienten/Besucher

Beschreibung



- Die Smartphone-Applikation ermöglicht eine **turn-by-turn Navigation** durch den Gebäudekomplex, d.h. die Position des Anwenders wird fortlaufend bestimmt und er kann in Echtzeit zum gewählten Ziel geleitet werden
- **Ergebnis:** Eine durch die Verbesserung des Patienten-Flows induziertes **Erlöspotential**, Reduktion der durch triviale Wegbeschreibungen entstehenden **Personalkosten**, positive Auswirkungen auf das **Besuchererlebnis** und **Heilungsprozesse** sowie Erzeugung einer **positiveren Außenwahrnehmung** der Klinik

Quellen: infsoft GmbH und Osram Einstone

Marktreifegrad

F&E	
Pilot	
Branchenfremd etabliert	
Etabliert im Ausland	
Vereinzelt etabliert	✓
Etabliert	

Benötigte Basistechnologie



Konzeptabhängige Ortungstechnologie:

- Wi-Fi/Bluetooth/Magnetfeldstärkemessung/GPS-Verstärkung/akustische Signale/LED-Signale
- Beacon kann in LED von Osram integriert werden

Betroffene Prozesse



- Aufnahme- und Entlassungsmanagement
- Bettenbelegung
- OP-Management
- Diagnostik-Planung

Fazit: Digitales Wegeleitsystem

Entscheidungsvorlage - qualitativ

Ausgangssituation Planungsstand

- In der BO-Planung ist aktuell kein digitales Wegeleitsystem vorgesehen
- Mit 600 Betten wird das Krankenhaus für Patienten und Angehörige von der Wegefindung kompliziert

Zielsetzung Südspidol

- Höhere Patientenzufriedenheit
- Prozessoptimierung
- Zeitersparnis bei den Mitarbeitern
- Sicherstellung diagnostischer Untersuchungen

Varianten

1

Klassisches Patientenleitsystem

Die Patienten gelangen durch installierte Schilder und Farbsysteme zum Zielort

2

Offline Leitsystem

Es stehen Terminals und Offline Kartenmaterial für Nutzer zur Verfügung, manuelle Ortung

3

Online Leitsystem

Mithilfe von mobilen Endgeräten und Beacons erfolgt die Ortung & die Navigation mittels interaktiver Karten



Möglichkeiten

- Keine Veränderungen in der BO- und ICT Planung
- 100% der Nutzer können erreicht werden
- Geringe Änderungskosten im Bestand, da es nur einmal digital gemacht wird
- Patienten-Flow induziertes Erlöspotential
- Geringe Änderungskosten (s.o.)
- Kürzere Aktualisierungsintervalle



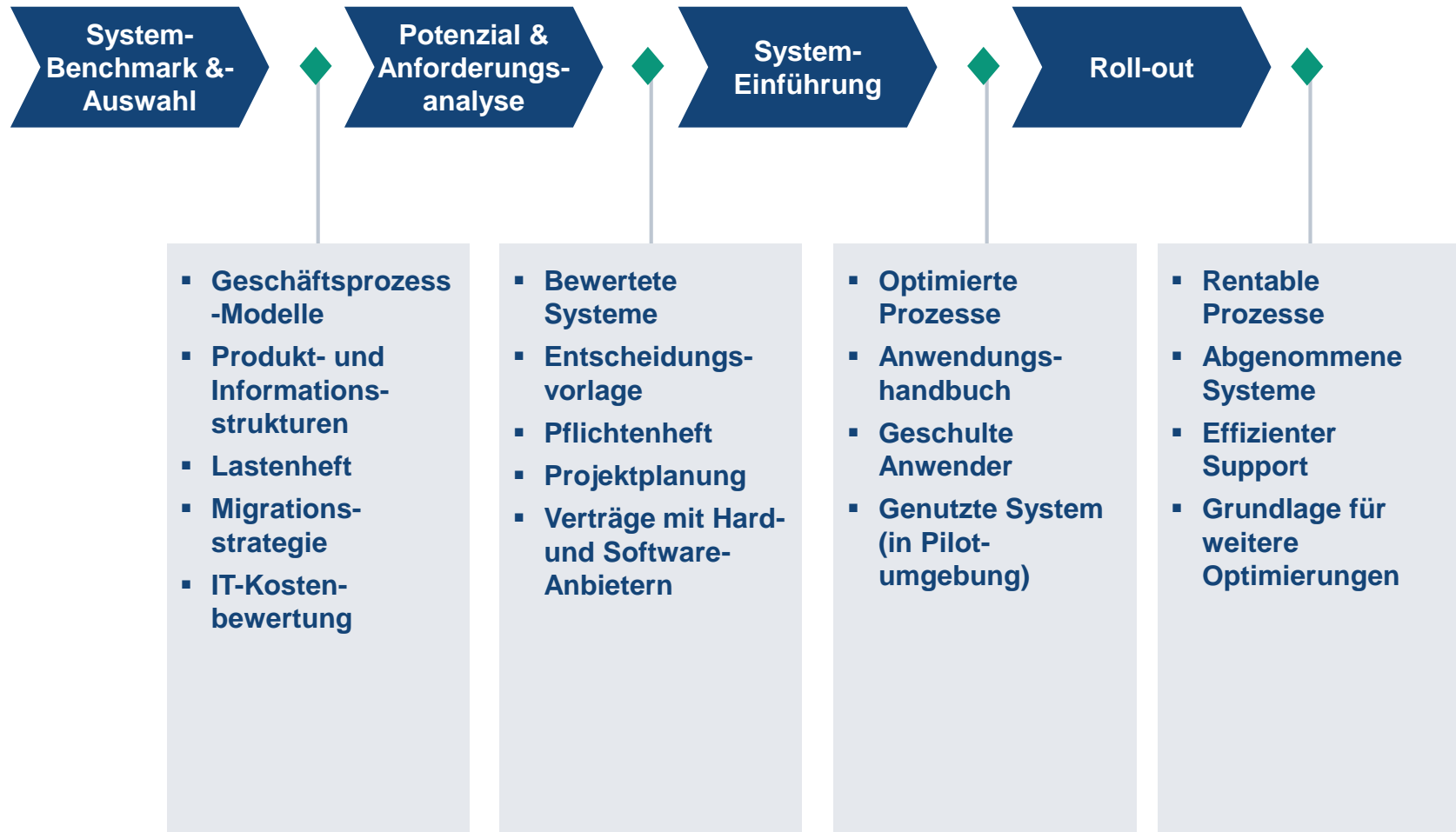
Grenzen

- Fehlender Service
- Schlechte Wegefindung
- Zeitverlust bei Mitarbeitern
- Nicht alle Nutzer verwenden Smartphones im vollen Umfang
- Viele eingeschränkte Monitore notwendig
- Nicht alle Nutzer verwenden Smartphones im vollen Umfang
- Beacon Technologie wird abgelöst

3

Das analoge System ist notwendig um die Verfügbarkeit für alle Besucher & Patienten sicherzustellen. Wir empfehlen zusätzlich das Online Leitsystem einzusetzen um die aufgeführten Chancen zu nutzen.

Vorgehensweise



Die Bewährte Vorgehensweise für die Einführung von Informationstechnologien sichert den Erfolg des Projekts



UNITY

bringt Sie ans Ziel

www.unity.de | www.unityconsulting.com

**BEST OF
CONSULTING
— 2016 —**

PROJECT EXCELLENCE
WETTBEWERBSSTRATEGIE
- PRÄMIERT -
UNITY AG

**Wirtschafts
Woche**

BERLIN

BRAUNSCHWEIG

HAMBURG

KAIRO

KÖLN

MÜNCHEN

NÜRNBERG

PADERBORN

PEKING

SÃO PAULO

SHANGHAI

STUTT GART

WIEN

ZÜRICH