



OST

Ostschweizer
Fachhochschule

Investieren in IoT – ja oder nein?

Wie unterstützen wir die Entscheidung mit Hilfe von Simulationen?

Dr. Karl Neumüller, ISM-OST
Peter Eichenberger, IPEK-OST

Departement Wirtschaft / Institut für Strategie und Marketing

IoT – Chance und Herausforderung zugleich

Digitalisierung – ein Beitrag zur Unternehmenswertsteigerung?

① Chance Digitalisierung

u.a. Aufbau von Wettbewerbsvorteilen
Produktivitätsgewinne

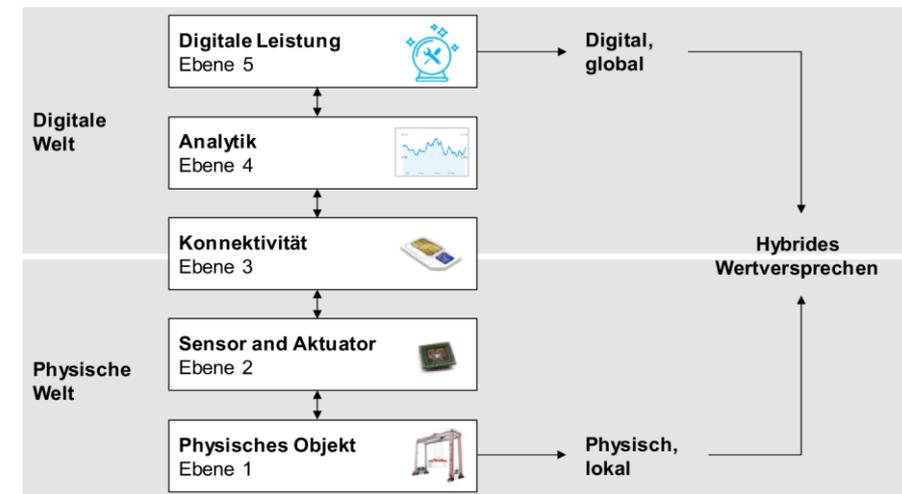
② Herausforderung Digitalisierung

u.a. Kundennutzen
Ertragsmechanik
Investitionen

③ Dilemma

Komplexität
Wertgenerierung
Wertabschöpfung
"was wäre wenn"

④ Innosuisse-Forschungsprojekt Internet of Things¹



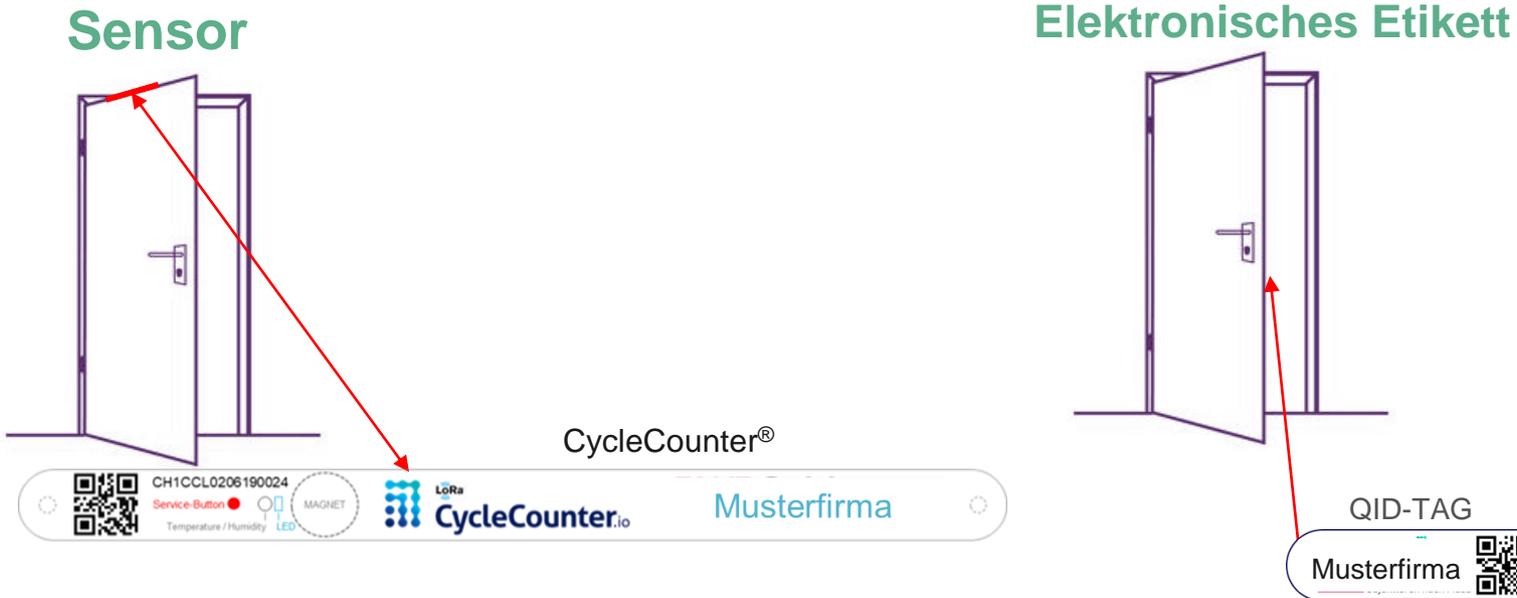
➡ Hauptziel des Projekts war die Entwicklung einer **dynamischen, automatisierten Entscheidungshilfe** (Simulationsmodell) zur Identifikation und Auslegung von IoT-Anwendungen.

➡ Projektfokus: Produzierende Industrie (Fenster, Türen, Storen)

1) Wertschöpfungsebenen im Internet der Dinge (Fleisch et al. 2015) 2) McKinsey Global Institute 2016, S.69

PortaNet digitalisiert bewegliche Elemente der Gebäudehülle

① Projektkontext: Eingangstüre MFH / Schulhaustüre



Wir wissen a) was die Türe «macht» und b) was es für eine Türe ist (Spezifikation) – ohne vor Ort zu sein!

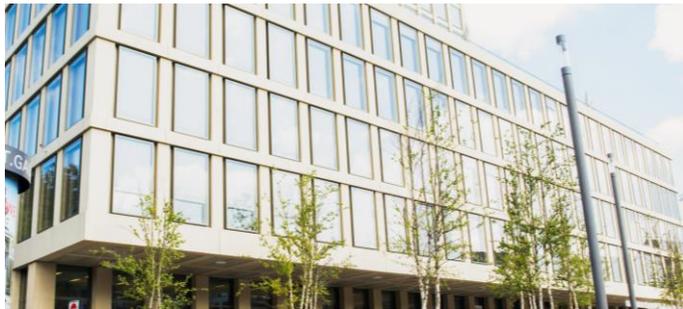
Eine Frage bleibt: **Was wäre, wenn...**

② Projektpartner



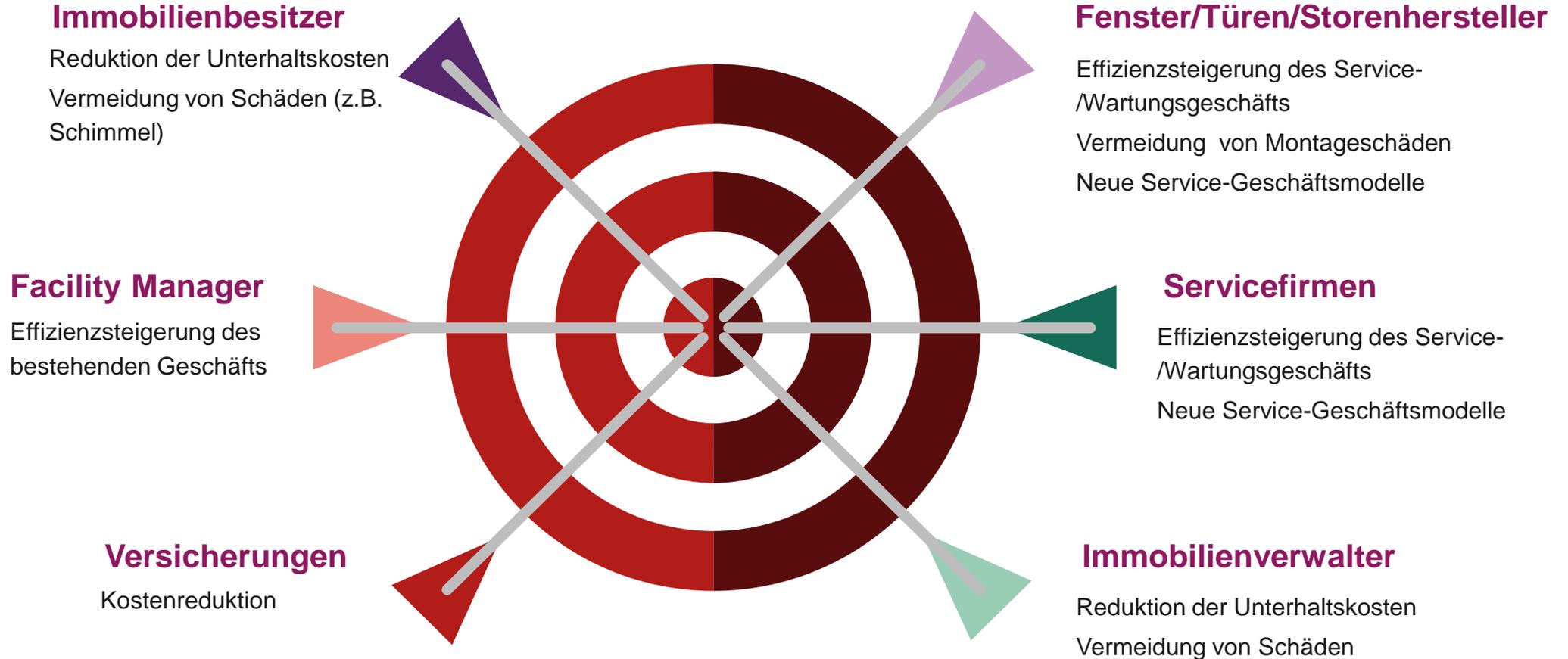
Innosuisse-Forschungsprojekt: reale Installationen

Es wurden 220 Sensoren in 11 Gebäuden schweizweit verbaut



...das Startup  **PortaNet** will für verschiedenste Anspruchsgruppen einen Mehrwert generieren!

Wer ist jetzt der Kunde? Was ist der Mehrwert (Auswahl)?



Ansatz: Identifikation und Simulation von IoT-Anwendungen

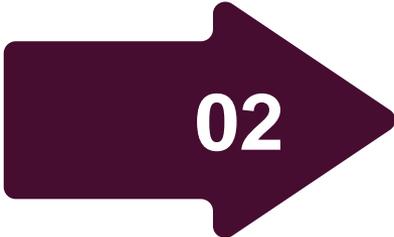


01

Kernproblem – herausfordernde Geschäftsmodelle

Trotz einer ausgeklügelten Hardware- (Sensoren + TAGs) und Software-Lösung (Cloud, App, Datenfluss) besteht für die PortaNet die Kernherausforderung, dass

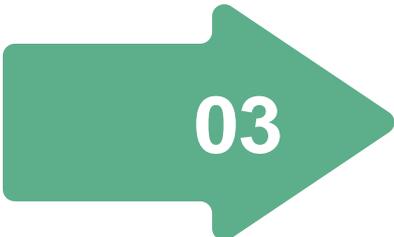
- etablierte Geschäftsmodelle und Kernprozesse vieler Anspruchsgruppen fundamental hinterfragt werden
- die Kosten/Nutzen-Abschätzung ex ante schwer möglich ist.



02

Unser Lösungsansatz – Simulation von IoT-Anwendungen

Wir simulieren realistische Szenarien von IoT-Anwendungen, um eine möglichst konkrete Abschätzung des monetären Nutzens über die Implementierung zu bekommen..

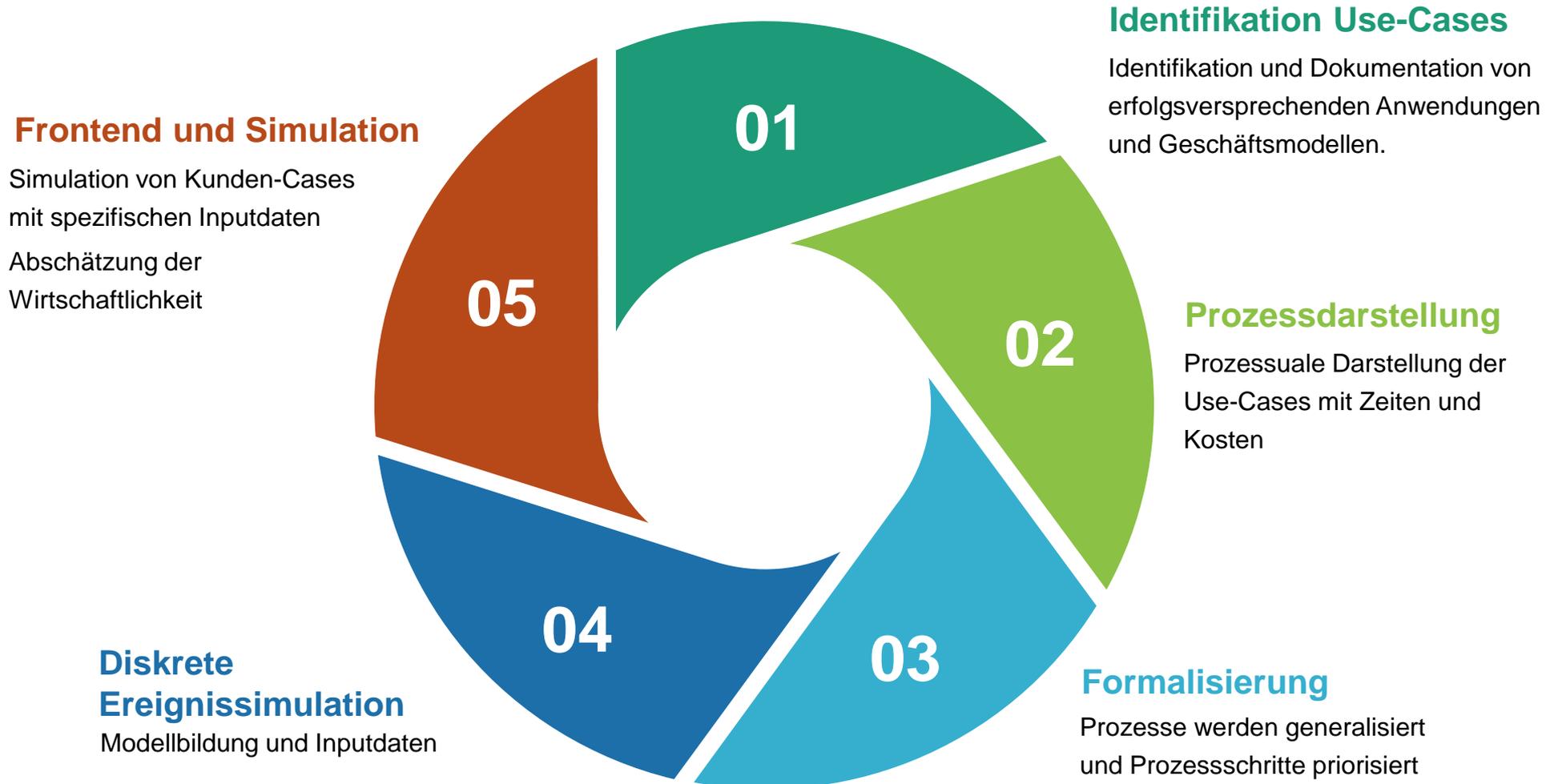


03

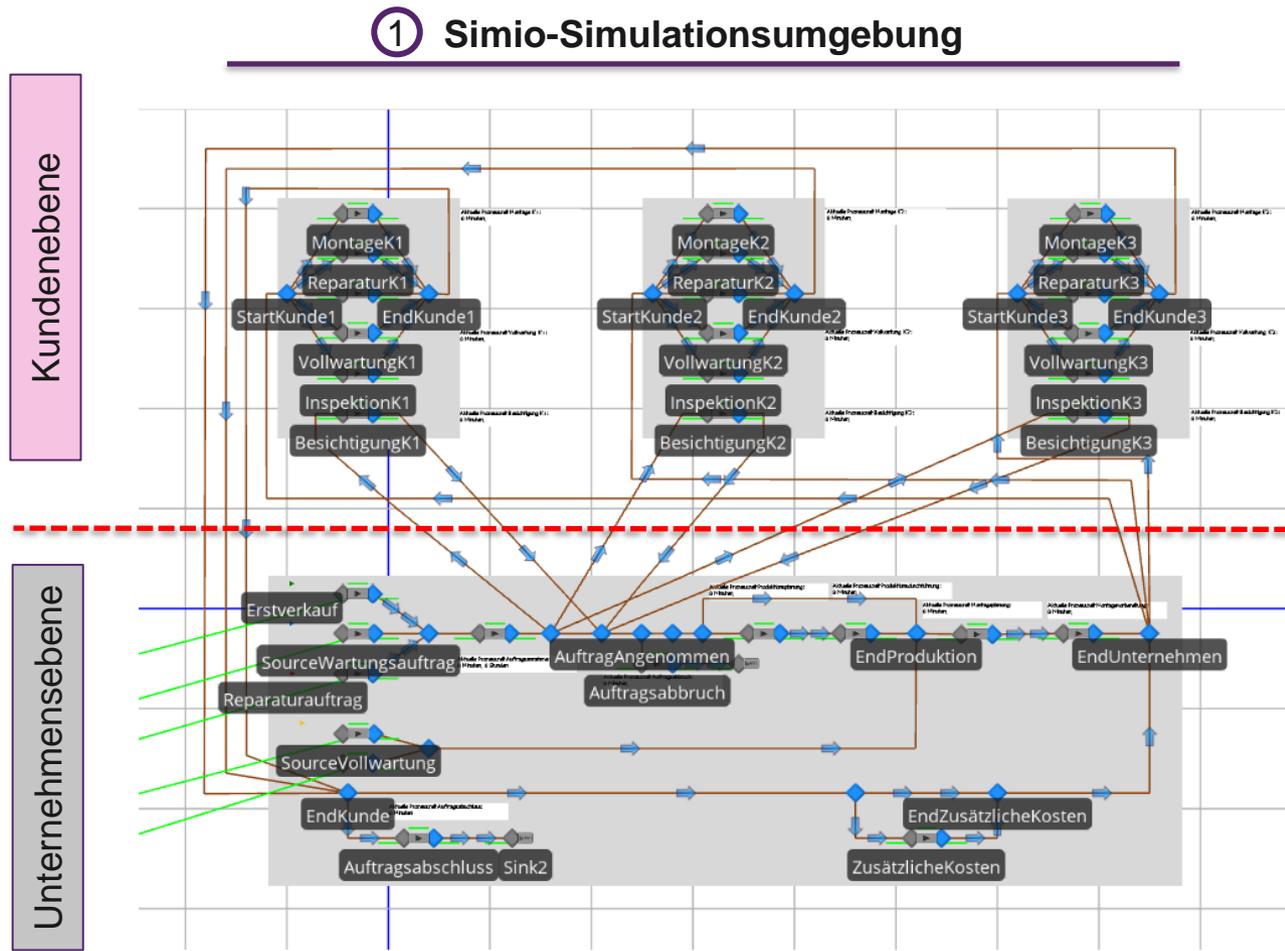
Ergebnis – Tool zur Identifikation profitabler IoT-Anwendungen

PortaNet erhält ein Tool, mit denen es seine Kunden aktiv bezüglich verschiedener IoT-Anwendungen beraten kann, (anstatt nur eine Hard- und Software-Lösung, bei der sich der Kunde die Anwendung selbst suchen muss).

Wie gehen wir nun vor: unser Simulationskreislauf



Das grafische Modell-Layout und relevante Stellhebel



② Relevante Stellhebel¹

Einsparungspotenzial digital

- Auftragsannahme
- Besichtigung
- Montage (Reparaturzeit)
- Montageplanung
- Wartungsmeldungsfaktor
- Garantiarbeitsfaktor

Mehraufwand digital

- Auftragsannahme
- Besichtigung
- Produktionsplanung
- Produktionsdurchführung
- Montage
- Besichtigung
- Infrastruktur (Sensor- und Funkkosten)

Peter Eichenberger IPEK

1) Je nach Auftragsart unterschiedlich (Erstverkauf, Wartung, Reparatur, Vollwartung)

Herausforderung für IoT-Devices

“

Sensorkosten um 90%
reduzieren, sonst hat das
Produkt keine Chance

- Anforderung an Teilprojekt

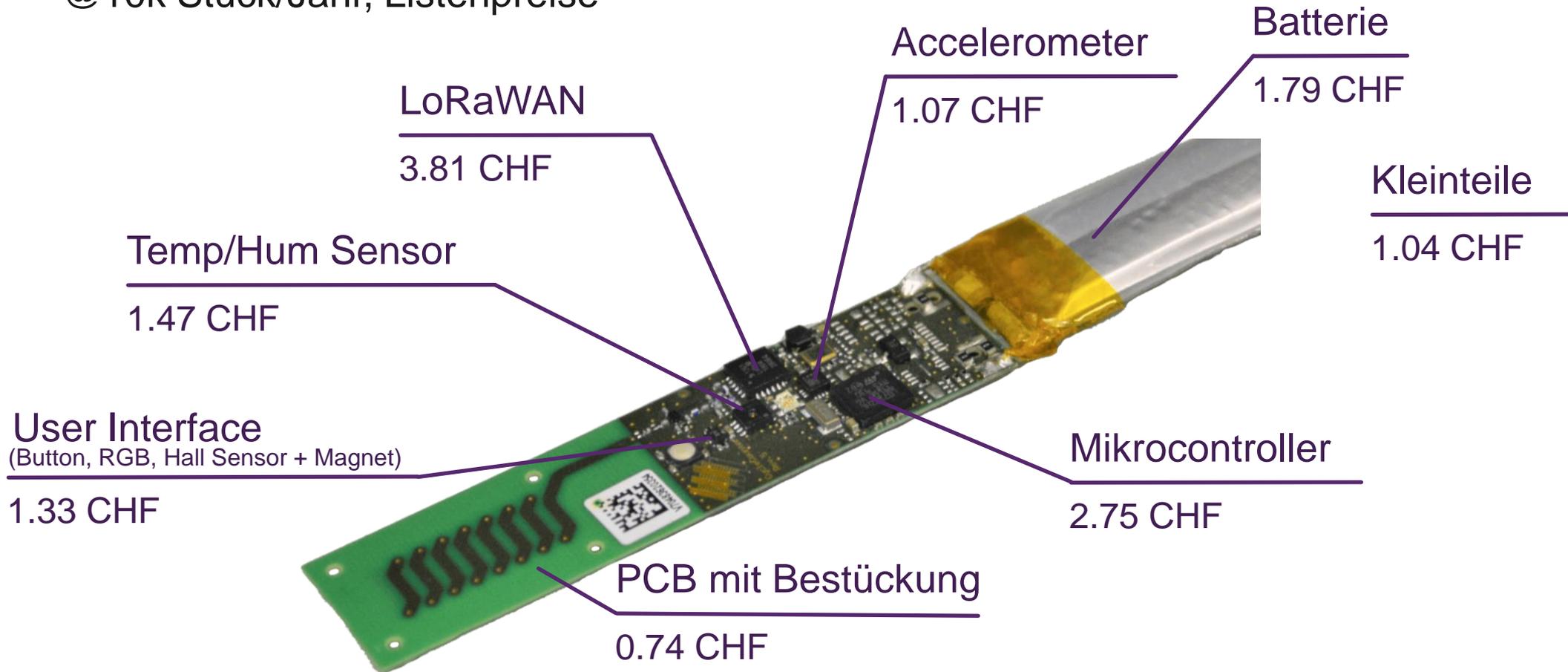


Source: Adobe

Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Kostenoptimierung der Elektronik

- @10k Stück/Jahr, Listenpreise

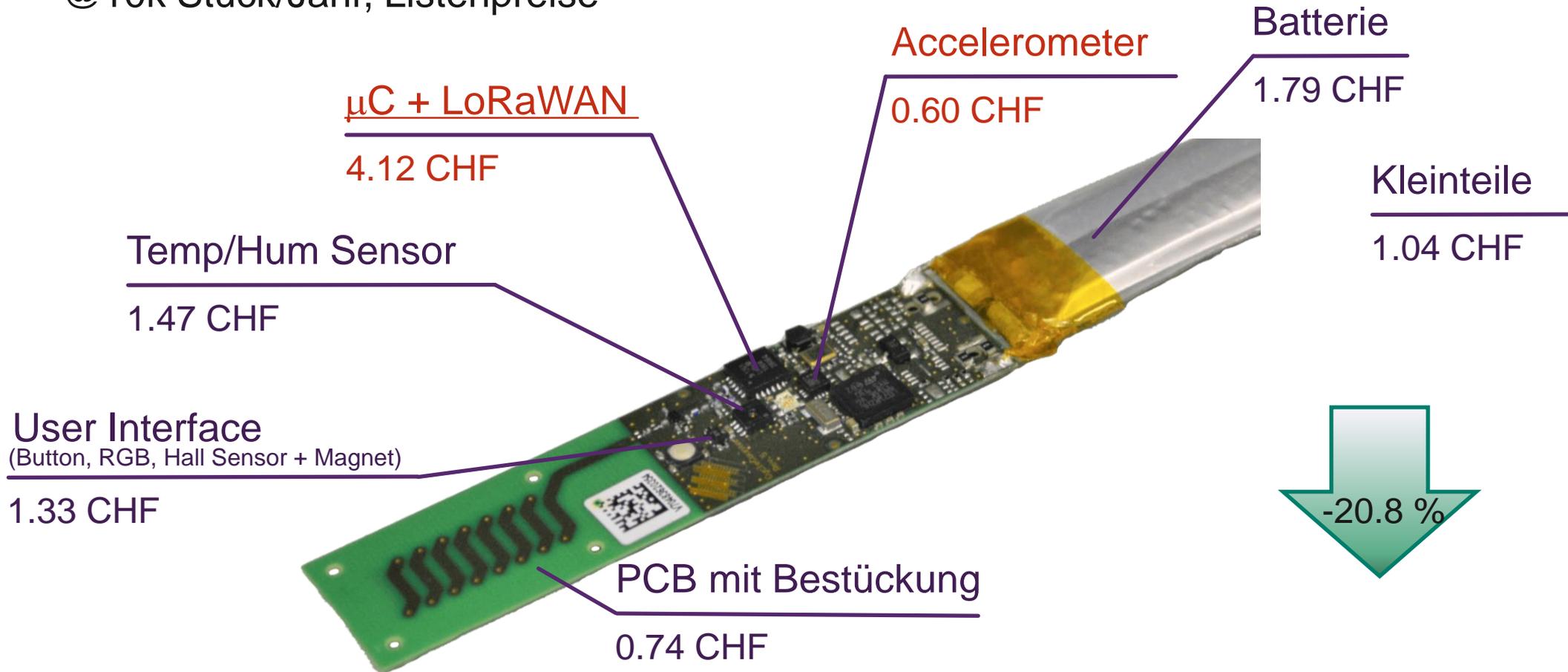


Source: Eigene Darstellung

Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Kostenoptimierung Elektronik

- @10k Stück/Jahr, Listenpreise



Source: Eigene Darstellung

Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Richtige Übertragungstechnologie wählen

- Vergleich der für die Anwendung in Frage kommenden Übertragungstechnologien erstellen:
 - Chipkosten
 - Netzwerk- und Roamingkosten
 - Bandbreite
 - Chipgrösse
 - Energieverbrauch
 - Abdeckung
 - Penetration in Gebäuden
 - Chip-Verfügbarkeit

Kostenübersicht Serie 10k Stück	Variante 1: Status Quo (LoRa)	Variante 4: NB-IoT
HK1 Sensor kpl.	CHF 17	CHF 24
Netzwerk, Gateway initial	CHF 27	CHF 2.50
Initialkosten / Sensor	CHF 44	CHF 26.5
Netzwerk, Gateway pro Jahr	CHF 17.5	CHF 1
Laufende Kosten über 10a	CHF 175	CHF 10
Lifetime-Kosten 10a	CHF 219	CHF 36.5



Die Servicekosten sind ausschlaggebend, nicht die Chip-Kosten

Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Manuelle Prozesse vermeiden

- Status Quo (LoRa) müssen Gateways manuell vor Ort installiert werden
 - Diese Zeit entfällt beim Wechsel auf NB-IoT:
➔ - 4 Min. pro Sensor
- Status Quo werden die Sensoren als Retrofit Lösung nachgerüstet
 - Vorteil: Unabhängig vom Hersteller möglich
 - Nachteil: Manuelle Installation bei Kunde vor Ort notwendig
 - Neu direkter Einbau durch Hersteller in Produktionslinie:
➔ - 22 Min. pro Sensor



Source: Dall-E

Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Zusatzpotentiale nutzen

- Erweiterung des Marktes: Status Quo (Türen + Fenster) 10k Sensoren / Jahr
 - → Potential bei Storen: >250k / Jahr
- Mustererkennung (KI) nutzen, um Schadensfälle zu kategorisieren
 - **Im Projekt konnten bis zu 99% der Fälle richtig zugeordnet werden**



Stellhebel für erfolgreiche IoT-Sensorik

Key-Takeaways des Projektes

1. Initialkosten der Sensorik (Verkaufspreis plus Mehraufwand in der Installation) müssen in Grössenordnung von 2% der Produktkosten liegen
2. Mehrwert der IoT Lösung muss die Initialkosten in den ersten Jahren amortisieren

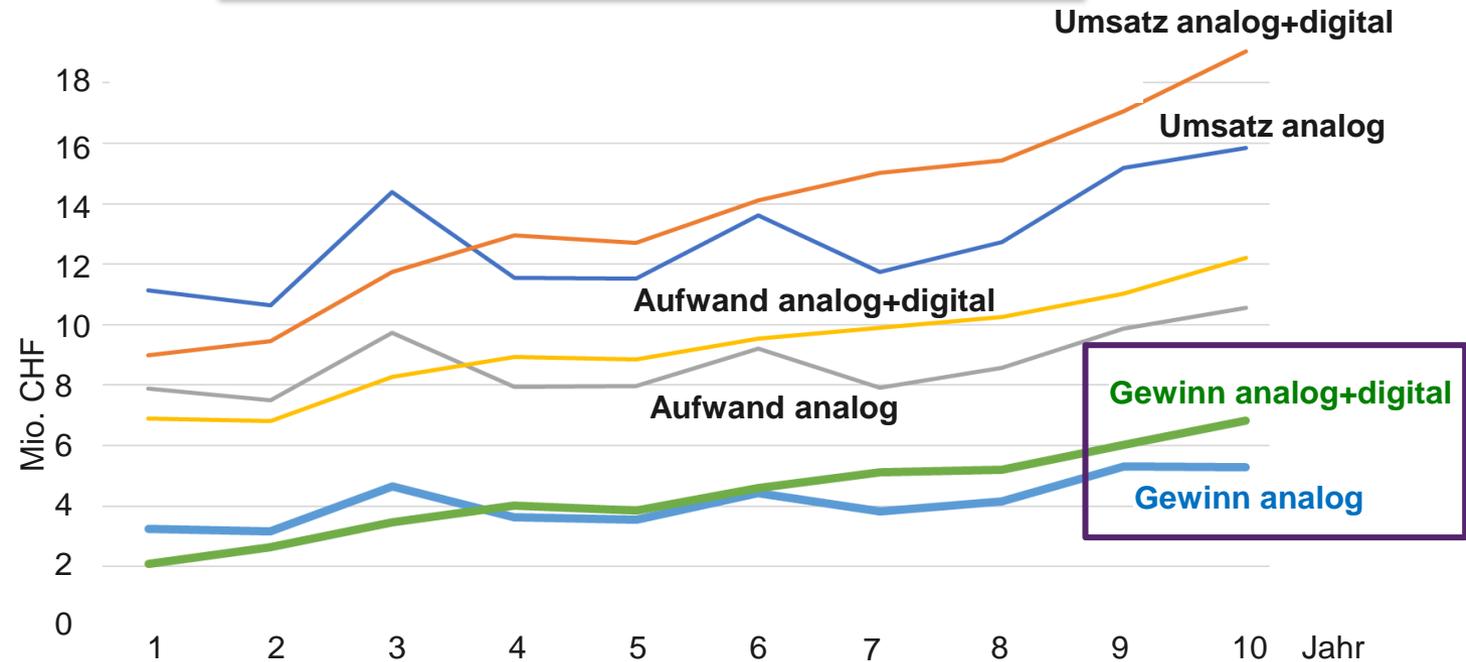


Verständnis der Use-Cases und Dynamik sind entscheidend

① Kumulativer Gewinn über 10 Jahre

Gewinn		
Gewinn Heute	CHF	41'228'885.53
Gewinn EA Heute	CHF	30'580'075.77
Gewinn WA Heute	CHF	-4'894'563.77
Gewinn RA Heute	CHF	2'156'462.44
Gewinn Wartung Heute	CHF	13'386'911.09
Gewinn Zukunft		
Gewinn Zukunft	CHF	43'857'716.25
Gewinn EA Zukunft	CHF	31'853'965.82
Gewinn WA Zukunft	CHF	-8'617'783.10
Gewinn RA Zukunft	CHF	3'185'207.96
Gewinn Wartung Zukunft	CHF	17'436'325.58
Mehrgewinn	CHF	2'628'830.72 6.38%

② Umsatz, Aufwand und Gewinn pro Jahr



Kernaussagen Simulation

- Die Simulation zeigt klar auf, welche Use-Cases warum profitabel sind.
- Die Simulation macht deutlich, dass eine Transformation Zeit in Anspruch nimmt.
- Die Simulation schafft Lieferanten der IoT-Lösung ein klares Verkaufsargument.



Vielen Dank

für Ihr Interesse