UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

SH Schleswig-Holstein
Der Ministerpräsident
Staatskanzlei

KI IoT Hub SH: Pilotprojekt in der ZHB

Einsatz von LoRaWAN-Sensorik in der Zentralen Hochschulbibliothek

Finja Wegener, Tom Kruse, Nils Stumpf

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Wer sind wir?

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

PROJEKTMITARBEITENDE



Finja Wegener
finja.wegener@th-luebeck.de
Usability/UX, Frontend



Nils Stumpf
n.stumpf@uni-luebeck.de
KI-Module, Backend



Tom Kruse
tom.kruse@th-luebeck.de
Systemarchitektur, Backend

PROJEKTLEITUNG



Horst Hellbrück
horst.hellbrueck@th-luebeck.de



Stefan Fischer
stefan.fischer@uni-luebeck.de

Agenda



Vorstellung des Projekts



Problem-stellungen der ZHB



Unser Ansatz



Heraus-forderungen und Learnings

Projektziele

Schaffung einer skalierbaren und offenen IoT-Infrastruktur

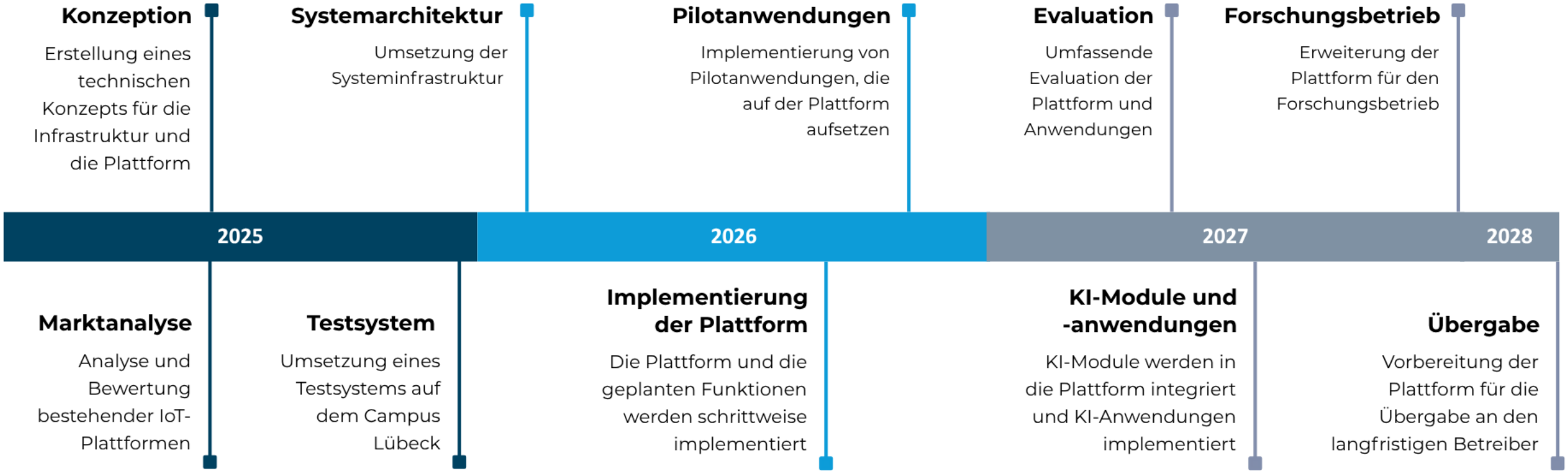
Aufbau einer KI-gestützten IoT-Plattform auf Basis einer bestehenden LoRaWAN-Infrastruktur in Schleswig-Holstein

Hier gibt’s noch mehr Informationen zu dem Projekt:
https://www.th-luebeck.de/cosa/projekt/open-ki-iot-sh/

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Roadmap

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK



Problemstellungen der ZHB

1

Hoher Energieverbrauch beim Heizen im Winter

2

Keine verlässlichen Daten zur Auslastung

3

Keine objektive Einschätzung des Lärmpegels

Unser Ansatz

MClimate Vicki Heizkörperthermostat

- Ermöglicht die Temperaturregelung und -überwachung
- Automatische Temperaturregelung
- Erkennung offener Fenster
- Misst Temperatur und Luftfeuchte, meldet alle 10 Minuten
- Batterielaufzeit bis zu 10 Jahre



→ In der ersten Testphase 10 Thermostate ausgebracht, weitere in Planung

Unser Ansatz

Milesight VS351 Personenzähler

- KI-Thermopile-Personenzähler (Wärmebild) für Ein- und Ausgänge
- Bidirektionale Personenzählung
- Genauigkeit lt. Hersteller: bis 95 %, bei einzelnen Personen 99 % (Laborbedingungen)
- Datenschutzkonform: keine Kamerabilder, nur Wärmesignaturen
- Batterielaufzeit bis zu 18 Monate



→ Direkt am Haupteingang der ZHB montiert

Unser Ansatz

Milesight WS302 Lärmpegelsensor

- Messbereich 30 bis 120 dB(A), Genauigkeit ± 3 dB
- Misst laufend, meldet alle 10 Minuten Mittelwert (LAeq) und Spitzenwert (LAmax)
- Frequenzbereich: 30 Hz bis 8 kHz
- Keine Tonaufnahme, nur Pegelwerte
- LED-Anzeige zur Anzeige von Schwellenwertalarmen
- Batterielaufzeit ca. 18 Monate



→ In der ersten Phase 10 Stück montiert

→ Richtwert für konzentriertes Arbeiten: 35–45 dB(A)

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Unser Ansatz

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Demo des Dashboards

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Herausforderungen und Learnings

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Technik

Funkempfang in der ZHB

Empfang in allen Räumen mit dem Feldtester gemessen, am Montageort (Heizkörper, Fenster, Ecke) kommt nach aktuellem Stand Dämpfung hinzu, wodurch Pakete verloren gehen

Learning: am Einbauort messen, auch mit den betroffenen Sensoren

Maßnahme: Indoor-Gateway

Personenzähler

Drehtür und Nebentür erschweren die Richtungserkennung: Ausrichtung und Position prüfen

Downlinks

z. B. aus öffentlichen Dashboards: Geräte steuern, ohne Datenschutz und Datenzugriff aufzugeben

Berechtigungen klären

Passives Roaming nicht ohne Weiteres zu realisieren

Voraussetzung: eigene NetID über Mitgliedschaft in der LoRa Alliance, Anschluss an Packet Broker – nur für öffentliche Netze

Forschung: Roaming zwischen LoRaWAN-Netzservern, auch im privaten Bereich

Organisation

Vertrauen und Datenschutz

Vorbehalte gegenüber ausgebrachter Sensorik, vor allem bei möglicher Erfassung personenbezogener Daten

Learning: Früh erklären, was genau gemessen wird und wie die Sensorik funktioniert

Ausbringung

Viele beteiligte Instanzen: interne und externe Abstimmungen verzögern die Installation

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Danke fürs Zuhören, Fragen?



Finja Wegener
finja.wegener@th-luebeck.de
+49 451 300 5281



Tom Kruse
tom.kruse@th-luebeck.de
+49 451 300 5631



Nils Stumpf
n.stumpf@uni-luebeck.de
+49 451 3101 6425