



Autonome Roboter Freunde und Helfer in smarten Gebäuden

REFERENTEN: JAN VASKE, RAFFAEL FANELLI
IM CHAT: JULIAN BLECHINGER

Mit mir haben Sie es heute zu tun

RAFFAEL FANELLI

- Seit 2018 bei KONE
- Operatives Projektmanagement in der Schweiz
- Umsetzen von Kundenprojekte in den Bereichen
 - Volumengeschäft
 - Grossprojekte
- Masterstudium im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen

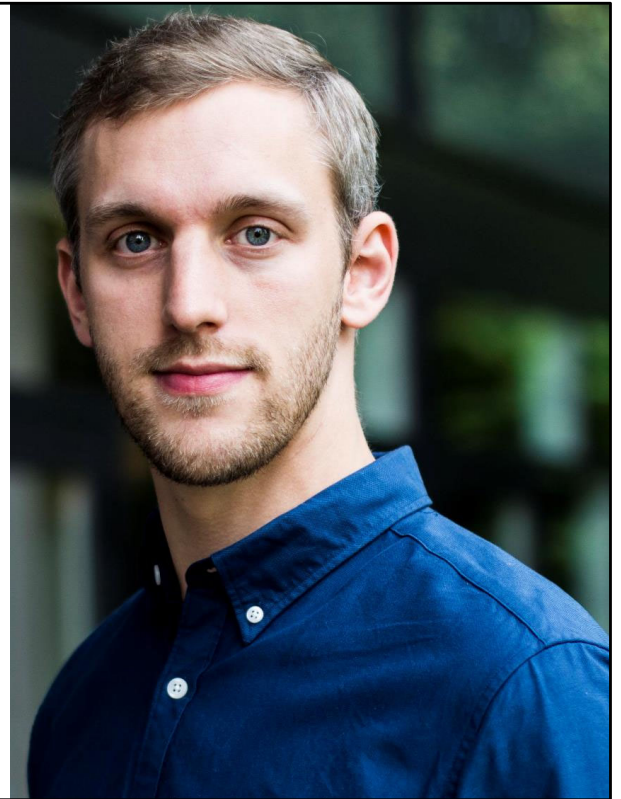


Mit mir haben Sie es heute zu tun

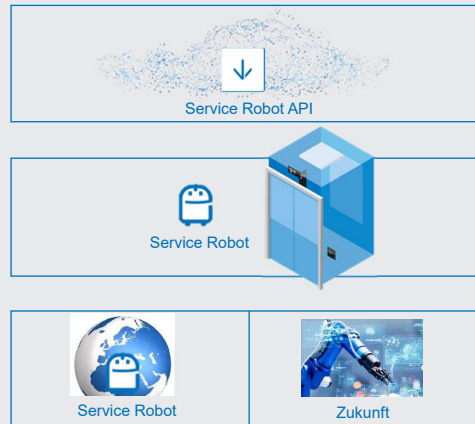
JAN VASKE

- 2016 - 2017 Programmierer im Bereich Robotik und Sondermaschinenbau
- 2017 – 2020 Projekt Ingenieur für Verbindungstechnik der dezentralen Antriebstechnik
- Seit 2020 bei KONE im Customer Solution Engineering System
 - Planung und Umsetzung von speziellen Kundenanforderungen im Bereich der Elektronik & Digitalisierung
 - Support für individuelle digitale Lösungen in der Aufzugstechnik

3 04.08.2022



Was können Sie heute erwarten?



1. Vorstellung der KONE Service Robot API
 1. Was ist die Service Robot API
 2. Was ist ihre Aufgabe in der KONE Digitalen Plattform (Cloud)
 3. Cloud -> Übertragung zum Aufzug -> und vom Aufzug zur Cloud
2. Roboter nutzen Aufzüge
 1. Von welchen Robotern sprechen wir
 2. Was sind ihre Unterschiede
3. Reale Funktionsbeispiele
4. Ausblick in die Zukunft

Was ermöglichen die vernetzten KONE DX-Aufzüge?



KONE LÖSUNGEN

- KONE 24/7 Connected Services
- KONE Infotainment
- KONE Elevator Call
- KONE Residential Flow

KUNDEN APPLIKATIONEN

- Smart Building Anwendungen
- Gebäudemanagementsysteme
- Asset Management oder Wartungssysteme

KONE DIGITAL PLATFORM



Elevator call API



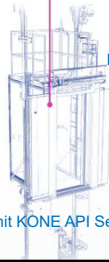
Service robot API



Equipment status API



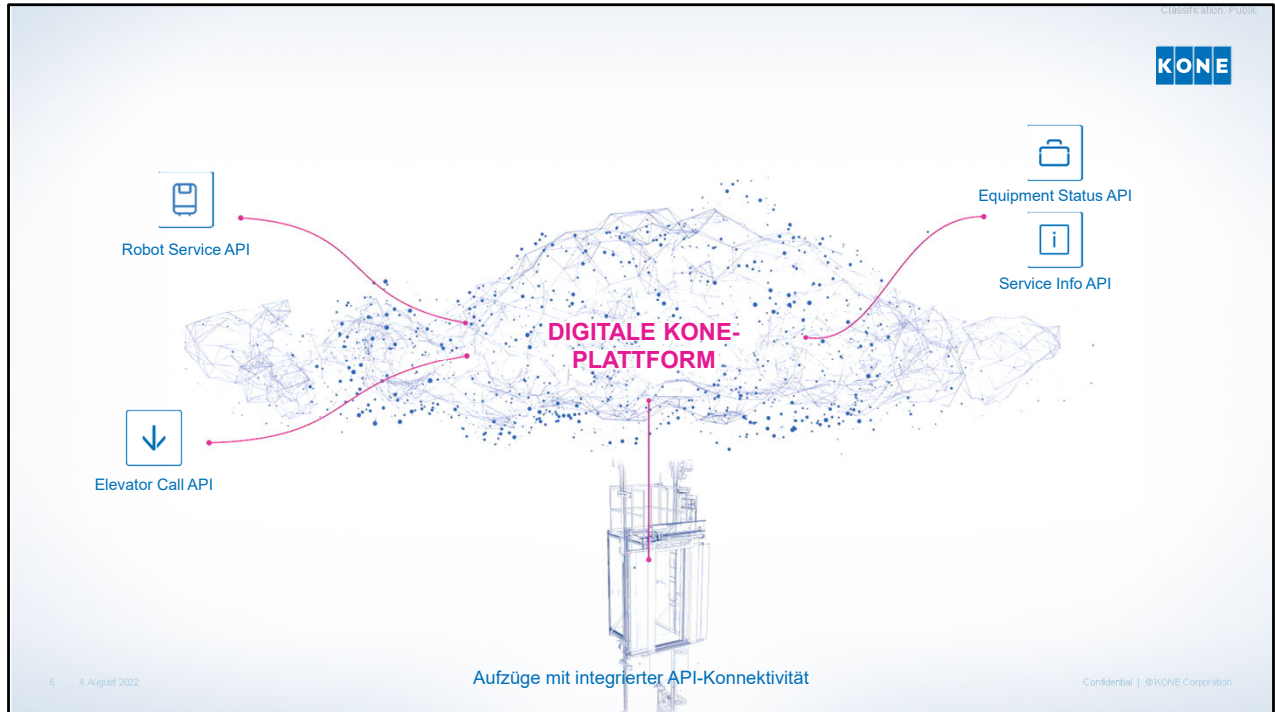
Service info API



Aufzüge mit KONE API Services

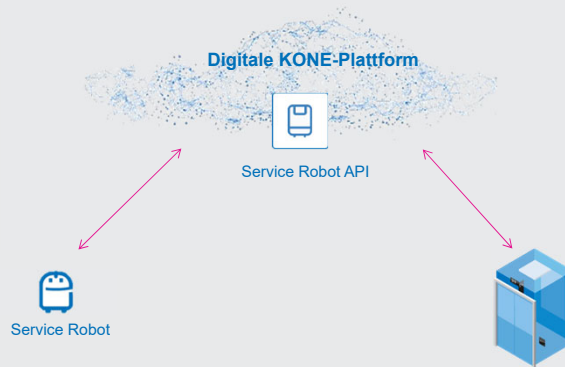
SERVICES VON DRITTEN

- Serviceroboter
- Smart Building Anwendungen
- Gebäudemanagementsysteme
- Besuchermanagementlösungen für Büros
- Smarte Zugangslösungen
- Navigations-Apps für sehbehinderte Personen



Dies haben wir auf 3 Ebenen: KONE-Lösungen, kundeneigene Lösungen und Services von Dritten.
KONE bietet bereits viele Lösungen - und es werden mehr, vor allem durch Partnerunternehmen und Anforderungen von Kunden.

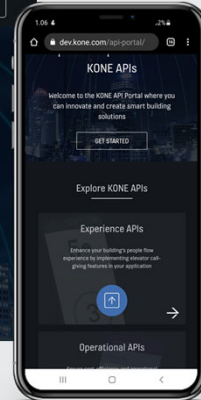
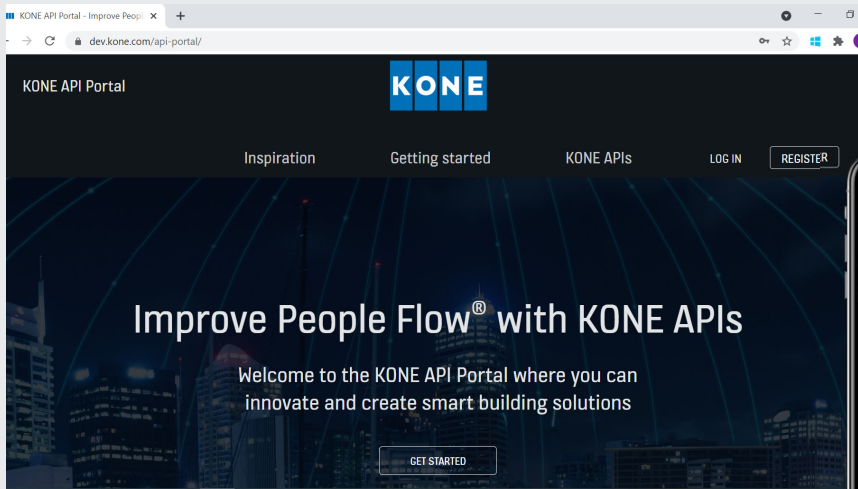
Service Robot API



- Die Service Robot API ist eine Programmstruktur in unserer Cloud, die eine Kommunikation zwischen Roboter und Aufzug ermöglicht
- Nutzen
 - Verbesserung der Gebäudenutzung
 - Einfachere und bessere Upgrade-Möglichkeiten in der Zukunft
 - Nutzen von eigenen innovativen Entwicklungen

Besuchen Sie dev.kone.com

Classification: Public



8 4 August 2022

Confidential | © KONE Corporation

Im KONE API Portal können Kunden und Partner innovative und intelligente Gebäudelösungen entwickeln



WebSocket Requests

Requests will always receive an acknowledgement with matching requestId. Any response status of 2xx should be interpreted as success.

Make an elevator call

lift-call

Use lift-call to make a destination call or landing call. A destination call sets both the sourceid and the destinationid to move the elevator between specific areas. A landing call sets both the sourceid and the direction to order the elevator to a specific floor. Areas relate to a building topology information found in the common commands section using config action. WebSocket API can handle multiple calls in the same socket. Call events are tied to the socket that creates them. By default, the connection is closed after the client is not expecting any more state events from the call. If the client does not specify any monitoring events, the connection will be closed after receiving the response.

Response status codes should be interpreted as in the HTTP specification:

- 201 - Call has been registered to the system
- 400 - Call payload validation error
- 401 - Not authenticated or token expired
- 403 - Client is forbidden from performing the request. Please check the provided scopes.
- 404 - Invalid building id
- 409 - Conflicting request. Eg requestid not unique within the connection.
- 500 - Internal error

```

type string
required Creating a lift-call gives the possibility to generate either a destination call or a landing call
enum: "lift-call-api-v2"

callType string
required For lift calls, call type action is needed
enum: "action"

buildingid string
required Unique identifier for the building
format: building/BUILDING_ID
    
```

Request example for destination call

```

{
  "type": "lift-call-api-v2",
  "buildingId": "building9999999991",
  "callType": "action",
  "groupId": "2",
  "payload": {
    "request_id": 252398428,
    "area": "3000 //source floor area id",
    "time": "2022-03-10T07:17:33.208515Z",
    "terminal": 1,
    "call": {
      "action": 2,
      "destination": 5000 //destination floor area id
    }
  }
}
    
```

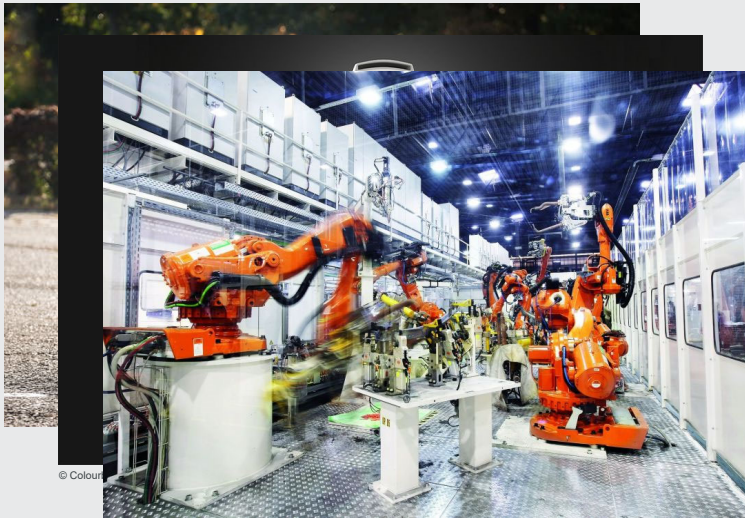
Request example for landing call

```

{
  "type": "lift-call-api-v2",
  "buildingId": "building9999999991",
  "callType": "action",
  "groupId": "2",
  "payload": {
    "request_id": 252398428,
    "area": "3000 //source floor area id",
    "time": "2022-03-10T07:17:33.208515Z",
    "terminal": 1,
    "call": {
      "action": 2002
    }
  }
}
    
```

Im KONE API Portal können Kunden und Partner innovative und intelligente Gebäudelösungen entwickeln

Was für Arten von Robotern gibt es?



© Colour

Bild: ABB Robotics

10 04.08.2022

Autonome Roboter - Freunde und Helfer in smarten Gebäuden | Confidential | © KONE Corporation

- Roboter von YouTube (Boston Dynamic)
- Spielzeugroboter zur Belustigung / Spass
- Industrieroboter
- Stehen hier nicht im Fokus

Roboter nutzen Aufzüge

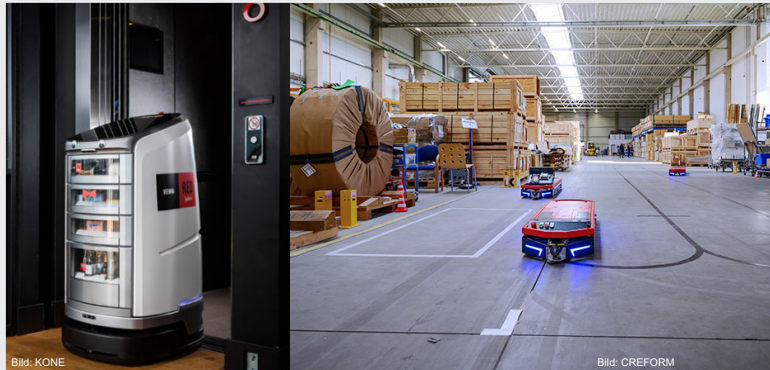


Bild: KONE

Bild: CREFORM

Unterschied:

AGV = Automated Guided Vehicle

AMR = Autonomous Mobile Robot

Roboter welche sich in Gebäuden / Arealen bewegen

Häufige Funktionen:

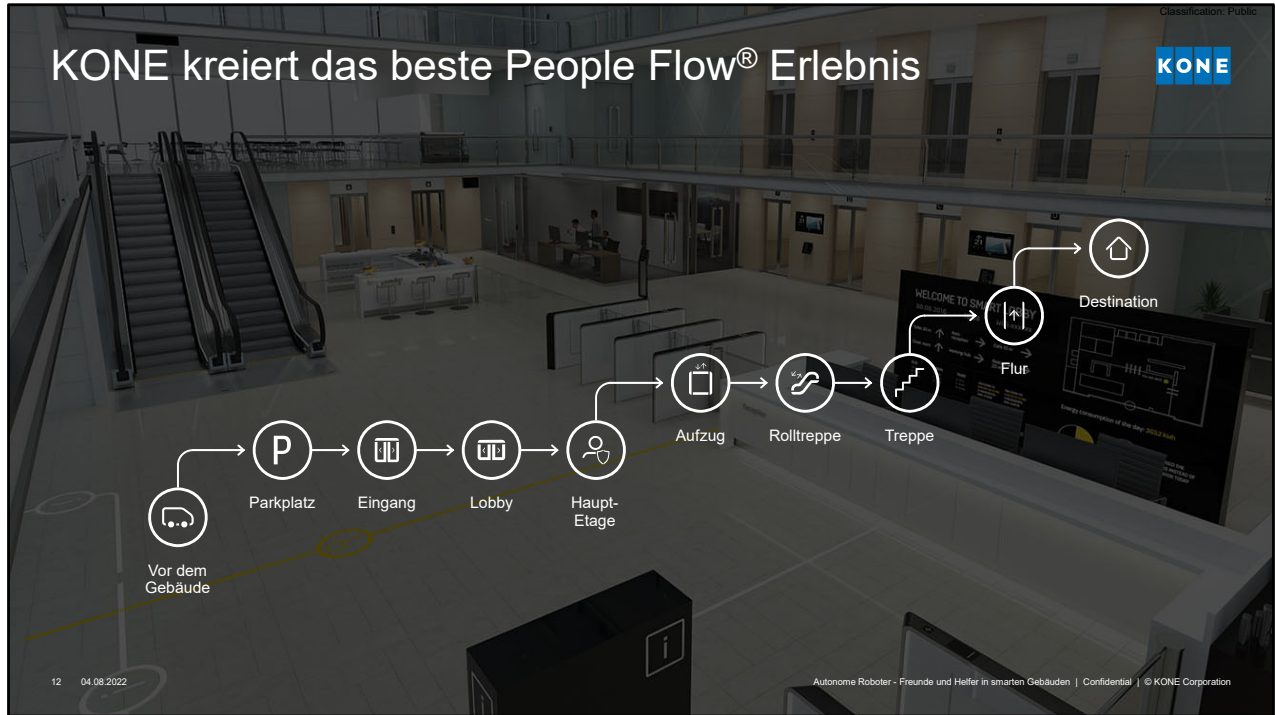
- Transport (z.B. Minibar, Pakete)
- Reinigung

AGV

- Autonomous Guided Vehicle
- Zentrale Rechenstelle
- Fixe Wegpunkte (mechanisch, optisch, induktiv)
- Folgen vordefinierten Routen

AMR

- Autonomous Mobile Robot
- Eigenständig
- Flexibel einsetzbar
- Interaktion mit Nutzenden (z.B. weichen Hindernissen auf Routen aus)
- Eigene Entscheidung (nächste Evolutionsstufe von AGVs)



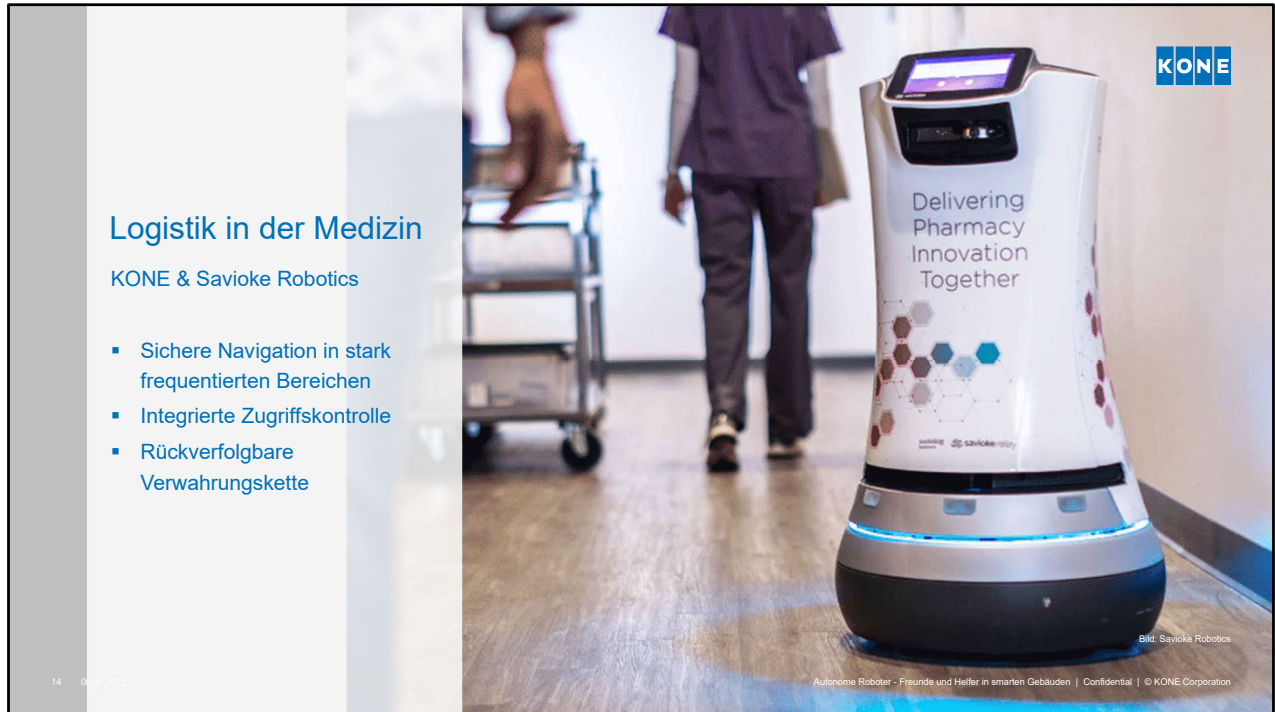
Die Vision von KONE lautet: Wir kreieren das beste People Flow® Erlebnis. Das bedeutet: Wir verstehen, dass unterschiedliche Gebäudetypen unterschiedlichen Zwecken dienen. Dies wiederum wirkt sich auf den Personenfluss und die Umgebung aus. Es bedeutet gleichzeitig, dass wir für entspannte Mobilitäts-Erlebnisse bei Betreibern und Nutzern sorgen - ein ganzes Gebäudeleben lang

- Die heutige Technologie ermöglicht eine Weiterentwicklung
- Neue Produkte und Business Modelle, effizientere Abläufe
- Es spielen nicht mehr nur Menschen eine Rolle beim Personenfluss in einem Gebäude
- Daher müsste man die Vision eigentlich auf "URBAN FLOW" ausweiten



Reinigungsroboter

- Mit dieser Anwendung erhalten Sie eine autonom navigierende Flurreinigung für Ihr Gebäude
- Makellos können die Flure, auch auf mehreren Etagen, gereinigt werden.
- Sie kennen es vielleicht aus eigener Erfahrung: es ist lästig, den eigenen Staubsaugroboter die Stufe hochzuheben, damit er in der nächsten Etage weitermachen kann
- Mit unserer Verbindung KONE API zum Roboter ist die Reinigung ohne menschliches Zutun möglich
- Der Roboter kommuniziert mit unserem Aufzug und kann sich so seine Mitfahrgelegenheit rufen und seinen Ankunftsort bestimmen
- Die Reinigung kann somit sogar nachts erfolgen



Liefer-Roboter

- Im medizinischen Bereich muss ein große Zahl an Waren von A nach B transportiert werden
- Z.B. Medikamente, Nahrungsmittel, Gebrauchsgegenstände (Bettwäsche, Bettpfannen, usw.)
- Liefer-Roboter können zur Unterstützung des Personals diese simplen Routineaufgabe tätigen
- Und mit seinen Eigenschaften bestens dafür gerüstet
- Durch Sensorik können z.B. Savioke Rotober durch die Lobby oder enge Korridore sicher navigieren
- Sein integrierter Behälter ist resistent vor gefährlichen Stoffen (z.B. Medikamente für die Chemotherapie oder kontaminierte Blutproben)
- Die integrierte Zugriffskontrolle sorgt für die Sicherheit, um eine Gefährdung und Fremdnutzung zu verhindern
- Die Ware kann nur vom entsprechenden Fachpersonal mit Freigabe (Karte, Transponder etc.) entnommen werden
- Tracking-Funktion um Transport, Empfang und vieles mehr rückverfolgbar zu machen

Hotel Service



15 04.08.2022



Classification: Public



- KONE & Robotise
- Bestellungen aufnehmen via App, QR oder bei der Rezeption
- Lieferung zum Zimmer
- Zusammen mit Gästen sich im Gebäude bewegen

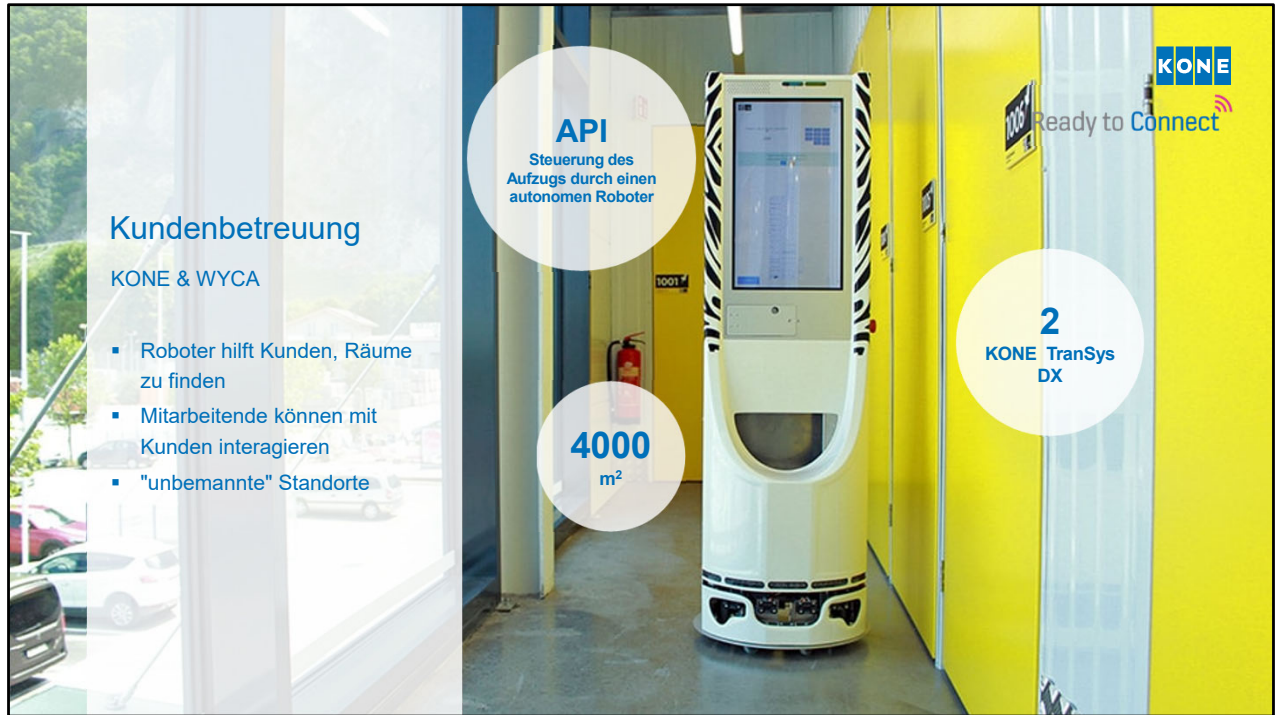
Home Roboter - Freunde und Helfer in smarten Gebäuden | Confidential | © KONE Corporation

Service Roboter für Hotels

- 10 Jeeves-Roboter von Robotise in Betrieb in 2022 – Keine Zukunftsidee
- Ersparnis durch Wegfall der Minibar auf dem Zimmer (Umfrage ermittelte einen 6-stelligen Betrag)
- Ziel ist es das die Mitarbeitende durch die automatisierte Zustellung Zeit sparen, sodass ein intensiverer Kundenkontakt hergestellt wird

Beispiel: Radisson Red in Wien

- Bestellung vom Gast (Tel. / App oder QR)
- Roboter hat den Artikel gelagert oder wird extra beladen
- Roboter begibt sich autonom zum Ziel
 - Mit Hilfe vom Aufzug, den er sich während der Fahrt zum Aufzug an seine Position ruft
 - Einfahren in den Aufzug
 - Zieletage wird dem Aufzug gesendet
- Ankunft am Zimmer → Meldung per Push-Nachricht oder Zimmertelefon
- Entnahme der Bestellung oder Auswahl des gewünschten Produkts
- Bestätigung der Entnahme und Bezahlart vom Gast
- Rückfahrt vom Roboter wieder in die Lobby oder zum nächsten Gast



- Beispiel Zebrabox, Winterthur
- Mehrwert durch Kundeninteraktion
- Bietet Kunden die Möglichkeit "immer" Hilfe zu bekommen
- "unbemannte" Gebäude möglich, Mitarbeiter sind an einer Zentrale und können von dort helfen und interagieren

Was muss ich beachten?

ORGANISATORISCHE MASSNAHMEN

- Informieren
 - An kritische Nutzende denken
- Ängste / Nöte ernst nehmen
- Möglichkeiten schaffen, Service zu nutzen ohne Interaktion
- Interaktionen vorhersehen und nutzerfreundlich gestalten

KONE

- Informieren, dass Roboter in den Gebäude unterwegs sind / und vor allem im Aufzug
 - Im Vorfeld
 - Über Aushänge / beim Check-in / mit Bildschirmen
- Kritische Nutzer bedenken, die Angst haben und nicht wissen wie sie mit den Robotern umgehen sollen oder diese gar sabotieren
 - Möglichkeit z.B. den Aufzug ohne zu Roboter nutzen
 - Damit rechnen, dass es Manipulationen gibt
- Überlegen, welche Interaktionen es geben kann und diese so gestalten, dass sie möglichst angenehm für Nutzende sind
 - z.B sollte der Roboter im Aufzug nicht direkt vor das Kabinentableau fahren
 - Markierungen am Boden im Aufzug, wo der Roboter hinfährt

Was muss ich beachten?

TECHNISCHE MASSNAHMEN

Gebäude

- Steigungen bis max. 5%
- Türbreite min. 80cm
- Spaltmaße von Übergänge max. 1cm
- Automatik-Türen vorhanden
- Zugangskontrollen (Kartenleser etc.)

Netzabdeckung

- WiFi oder 4G im kompletten Gebäude

Licht & Reflexion

- Spiegel im möglichen Fahrbereich
- Reflektierenden Boden
- Lichtstrahler im möglichen Fahrbereich



- Kleine Rampen oder Stufen von Türschwellen etc.
- Türbreiten sind in Abhängigkeit zum Roboterhersteller zu bemessen
- Übergang Flur zu Aufzugskabine oder Türschwellen (abgesenkt)
- Netzabdeckung vorhanden oder ausbaufähig im Bereich, in dem der Roboter genutzt werden soll
- Licht & Reflektionen können sich negativ auf die Sensorik des Roboters, die zum Navigieren benötigt wird, auswirken

Was muss ich beachten?

TECHNISCHE MASSNAHMEN

Aufzug

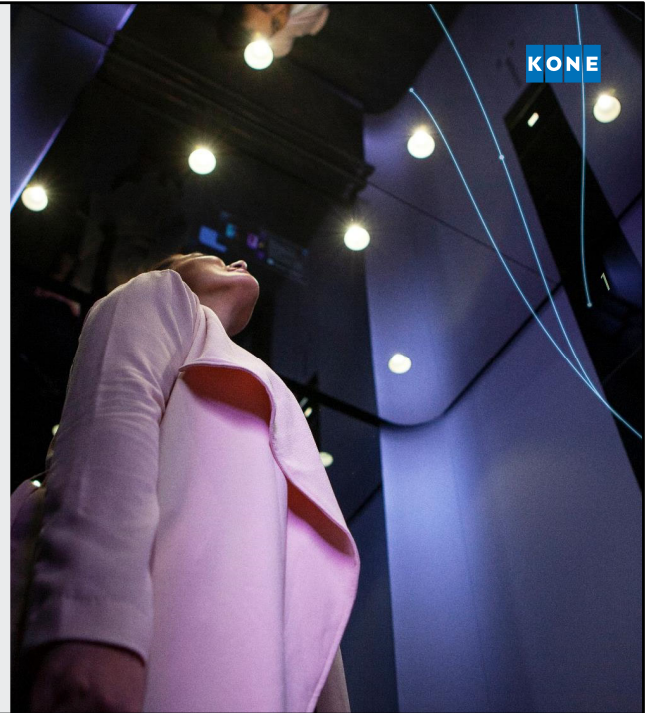
- Spaltmass und Steigung nach EN-Norm
- Türbreite min. 80 cm
- Sonderfunktion z.B. Feuerwehraufzug

Netzabdeckung

- WiFi oder 4G in der Aufzugskabine
- WiFi oder 4G im Aufzugsschacht

Licht & Reflexion

- Spiegel in der Kabine
- Reflektierenden Boden



- KONE DX Aufzüge werden nach EN-Norm eingestellt und halten daher die geforderten Anforderungen ein

Anwendungsmöglichkeiten in der Zukunft



- Lieferroboter von Paketen / Pizza, welcher in einem digitalisierten Gebäude die Lieferung via Aufzug bis in die gewünschte Etage und Wohnungstür liefern kann

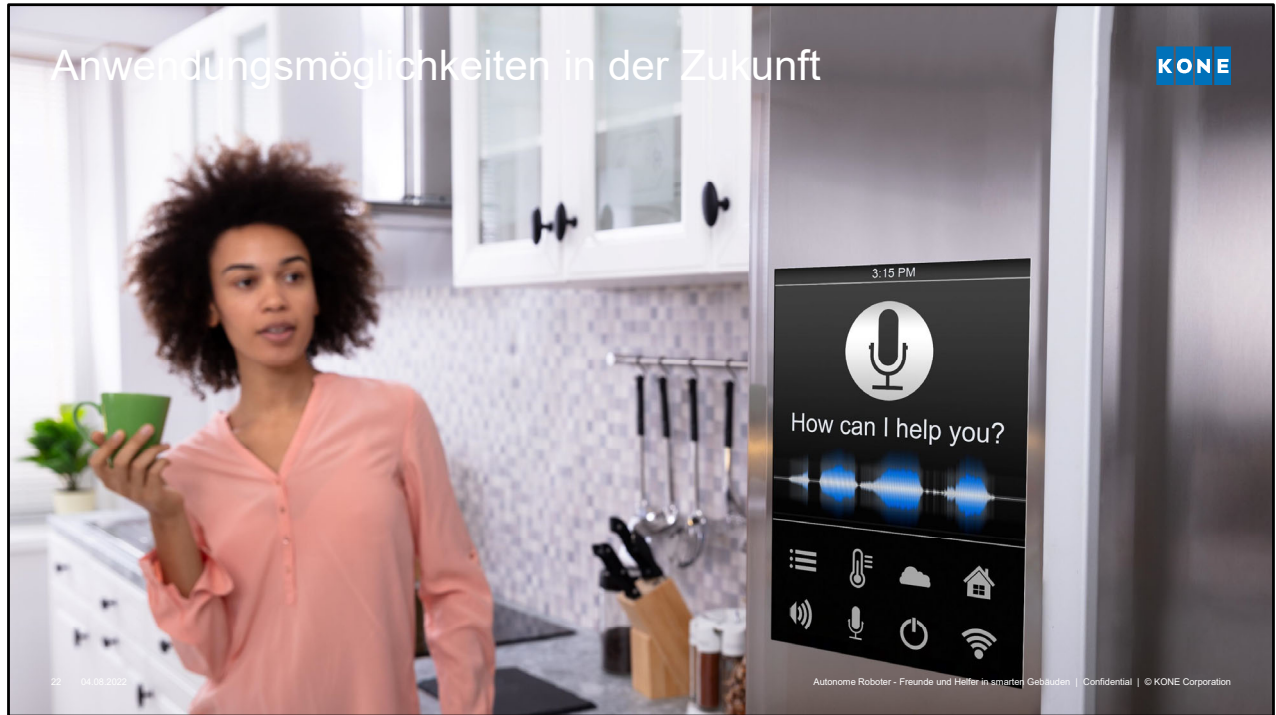
Anwendungsmöglichkeiten in der Zukunft



21 04.08.2022

Autonome Roboter - Freunde und Helfer in smarten Gebäuden | Confidential | © KONE Corporation

- Paketzustellung über Drohnen wird heute bereits getestet
- Die Vernetzung mit dem Aufzug ermöglicht eine direkte Lieferung bis zur Wohnung
- Vorteil gegenüber Balkon: wetterunabhängig!



- Vernetzung smarter Kühlschränke mit dem Liefer-Roboter, der die Inhalte autonom über die Verbindung mit dem Aufzug in die Zieletage liefert

Weitere Informationen

IMMER GERNE PERSÖNLICH, ABER AUCH...

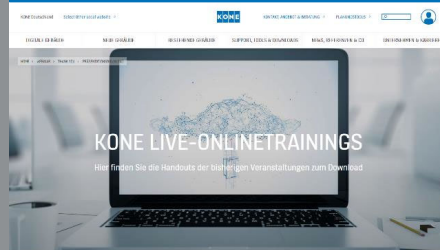


Auf unseren Websites



<https://www.kone.at/>
<https://www.kone.ch/de/>
<https://www.kone.ch/fr/>
<https://www.kone.de/>

In Handouts vergangener Onlinetrainings



[Downloads »](#)

In unseren Live-Onlinetrainings



01.09.2022 – 15:00 Uhr
„Gebäude nachhaltig gestalten und betreiben“

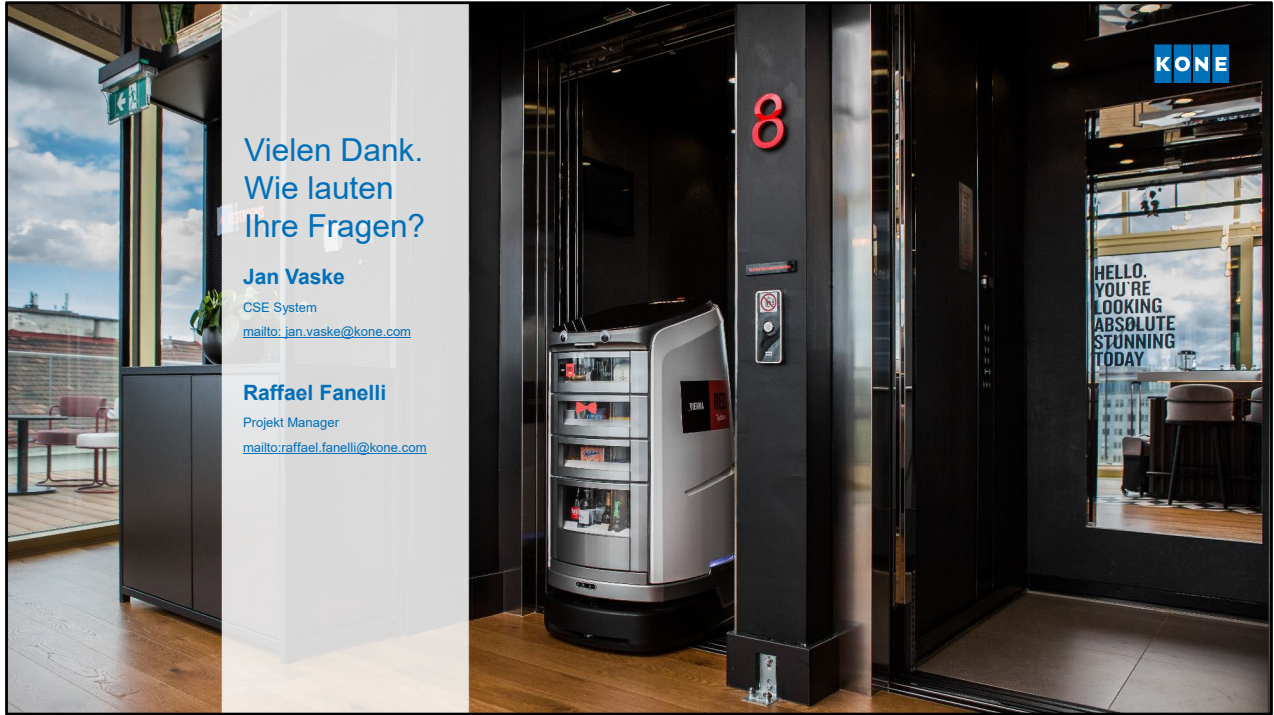
[Jetzt anmelden »](#)



Sagen Sie uns die Meinung!

Im Anschluss an dieses Webinar erhalten Sie per E-Mail

- Einen Link zu unserem Feedbackbogen
- Die Präsentation als PDF zum Download



Vielen Dank.
Wie lauten
Ihre Fragen?

Jan Vaske

CSE System
<mailto:jan.vaske@kone.com>

Raffael Fanelli

Projekt Manager
<mailto:raffael.fanelli@kone.com>