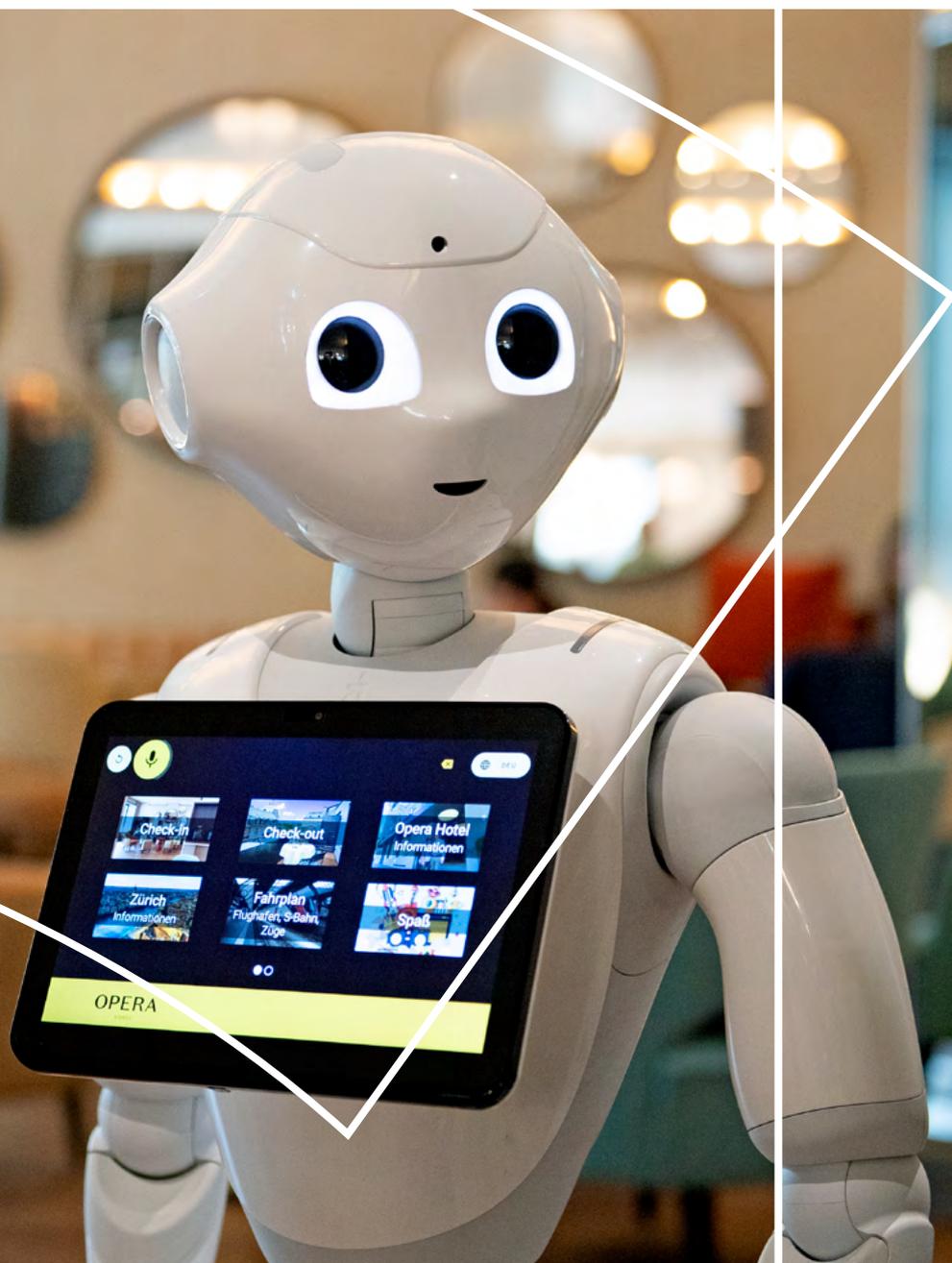


Robotik in der Hotellerie

Studie der Fachhochschule Graubünden zum
Innotour-Projekt «Robotik in der Hotellerie»





S. 7

4 Zusammenfassung der Ergebnisse

6 Einleitung

Beschreibung der Roboter
Beschreibung der Hotels

9 Gästeperspektive

Gästesegmente
Einflussfaktoren bei der Wahl zwischen Robotern und Mitarbeitenden
Gästezufriedenheit
Feedback auf Onlineplattformen

22 Mitarbeitendenperspektive

Gästeverhalten
Mitarbeitendenverhalten
Mehrwert aus Sicht der Mitarbeitenden

28 Managementperspektive

30 Optimierungspotenzial

Prozesse
Kommunikation
Funktionalitäten
Weitere Fähigkeiten

34 Methodisches Vorgehen

Umfragen
Beobachtungen
Online-Gästefeedback
Mitarbeitendentagebücher
Workshops
Interviews

39 Literatur

41 Anhang



S. 27

Impressum

März 2022

Autoren

Prof. Dr. Jan Mosedale,
Steffi Bartels, Dominik Knaus,
Onna Rageth, Chantal Siegrist,
Dr. Yves Staudt, FH Graubünden

Fotos

Avatarion Technology AG,
Hotel Allegra Lodge Kloten,
HotellerieSuisse,
Opera Hotel Zürich

HotellerieSuisse

Monbijoustrasse 130
Postfach
CH-3001 Bern
T +41 31 370 41 11
welcome@hotelleriesuisse.ch
www.hotelleriesuisse.ch

Unterstützt vom Staatssekretariat
für Wirtschaft SECO

innovation
tourismus

S. 35



Zusammenfassung der Ergebnisse

Einstellung der Gäste

- Ausschlaggebend für die Akzeptanz von Robotern in der Hotellerie ist der für den Gast erzielte Mehrwert und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit.
- Die befragten Gäste sind mehrheitlich neutral (41%) oder positiv (38%) gegenüber Robotern im Allgemeinen eingestellt.
- Allerdings sind im Vergleich nur 34 Prozent neutral und 32 Prozent positiv gegenüber Servicerobotern in der Hotellerie eingestellt – 20 Prozent gar negativ und 7 Prozent sehr negativ.
- Eine Abnahme zwischenmenschlicher Interaktion aufgrund des Einsatzes sozialer Roboter befürchten 49 Prozent der Befragten.
- Mit einer zunehmenden Qualität der von Robotern erbrachten Dienstleistung und einem steigenden Nutzen für den Gast wird der Anteil der passiven Befürworter und der passiven Kritiker steigen.
- Es ist auch anzunehmen, dass in Zukunft aufgrund eines Generationenwechsels die Anzahl der aktiven Kritiker abnehmen wird.

Gästesegmente

- Mithilfe einer Clusteranalyse konnten vier unterschiedliche Gästekategorien anhand ihrer Einstellung gegenüber Servicerobotern in der Hotellerie definiert werden.

Einflussfaktoren bei der Wahl zwischen Robotern und Mitarbeitenden

- Gäste, die keine Interaktion wünschen und/oder personalisierte Informationen anhand von Daten erhalten möchten, wählen den humanoiden Serviceroboter.
- Gäste, die keine datenbasierte personalisierte Information und keine Interaktion wünschen, wählen die Option des Check-ins bei Mitarbeitenden.
- Über alle Szenarien hinweg wurden in 73 Prozent der Fälle die Mitarbeitenden gewählt.

Gästezufriedenheit

- 33 Prozent der befragten Gäste benutzten den Serviceroboter.
- Bei der Nutzung schnitten die Informationssuche (21%) und Unterhaltung (15%) am besten ab.
- Funktionale Prozesse (Check-in, Check-out und Buchung von externen Dienstleistungen) wurden weniger genutzt.
- Die befragten Gäste sind mit den Check-in- und Check-out-Funktionen am wenigsten zufrieden.

Gästefeedback auf Onlineplattformen

- Die Roboter werden in den Gästefeedbacks auf den Onlineplattformen kaum erwähnt.

Mitarbeitendenperspektive

- Die Grundeinstellung der Mitarbeitenden gegenüber Robotern ist positiv.
- Gäste zeigen Neugier und Aufgeschlossenheit.
- Roboter sind Anziehungspunkte, vor allem für Kinder.
- Der Mehrwert der Roboter liegt bei der Informationsvermittlung und der Überbrückung der Wartezeiten.

Managementperspektive

- Die Digitalisierung im Hotel konnte für Gäste sichtbar gemacht und vermarktet werden.
- Als Unterhalter und Anziehungspunkte konnten die Roboter überzeugen. Der Mehrwert für die Gäste war allerdings noch zu gering.
- Mitarbeitende konnten nur bedingt entlastet werden.
- Die Roboter konnten nicht durch Zusatzverkäufe finanziert werden.
- Die Konkurrenz durch das Smartphone ist gross. Es bietet sich evtl. eine Spezialisierung der Roboter auf einzelne Funktionen an.
- Die Komplexität der Systeme in der Hotellerie könnte eine Barriere für die Skalierung der Software sein.

Projektbeschreibung

HotellerieSuisse hat mit finanzieller Unterstützung des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO im Rahmen der Digitalisierung und Innovation das Innotour-Projekt «Robotik in der Hotellerie» realisiert, um die Möglichkeiten und Chancen für die Branche zu untersuchen. Die FH Graubünden analysierte, inwiefern die Roboter sinnvoll eingesetzt werden, in welchen Bereichen sie vor allem unterstützen können und wie die neue Technologie bei Gästen und Mitarbeitenden ankommt.

Neben Pepper im Opera Hotel in Zürich war mit Cruzr ein zweites Modell im Hotel Allegra Lodge in Zürich in einer Pilotphase im Einsatz. Die Installation der Basissoftware und der kundenspezifischen Lösung erfolgte durch Softwarespezialisten von Avatarion in der Schweiz. Neben der Basissoftware ist die Einbindung von verschiedensten Schnittstellen möglich. So gibt es beispielsweise bereits bestehende Verknüpfungen zu Zürich Tourismus mit Informationen zur Region oder zu GET LOCAL, was beispielsweise die Bestellung eines Taxis ermöglicht oder den Gästen Informationen zur Region bietet.

«Roboter können Menschen niemals ganz ersetzen – vor allem in der Hotellerie, wo Gastfreundschaft und Empathie im Zentrum stehen. Die Roboter können einfache Funktionalitäten übernehmen. Ich sehe die Roboter deshalb mehr als Ergänzung und Entlastung für die Mitarbeitenden.»

Michael Böhler, CEO Meili Selection

Einleitung

Science-Fiction hat seit den 1950er-Jahren intelligente Roboter in unser Bewusstsein treten lassen, wodurch humanoide (mensenähnliche) und semi-humanoide Roboter wie etwa C-3PO und R2-D2 in «Star Wars», humanoide Roboter in den «Terminator»-Filmen oder Transformers bei vielen eine Faszination auslösen. Allerdings sind Roboter mittlerweile nicht nur Science-Fiction, sondern bereits Realität. So sind intelligente Maschinen und virtuelle Assistentinnen und Assistenten für viele im Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie unterstützen uns in vielen Lebensbereichen häufig, ohne dass wir diesem Umstand noch besondere Beachtung schenken. Roboterstaubsauger und -rasenmäher übernehmen Haus- bzw. Gartenarbeiten und über Google Assistant, Siri oder Alexa stellen wir Suchanfragen oder buchen Dienstleistungen. Auch soziale Roboter spielen eine immer grössere Rolle. So gibt es eine Vielzahl an Roboterhunden, die als sogenannte Begleithunde ihren «Haltern» Zuneigung zeigen und so eine emotionale Bindung mit ihnen aufbauen. Soziale Roboter sind vor allem für den Einsatz mit Gästekontakt wichtig, um auch mit Robotern eine gewisse Gastfreundschaft in der Gastronomie und Hotellerie vermitteln zu können. Soziale Roboter kommunizieren entweder verbal (natürliche Sprache) oder nonverbal (Licht, Bewegung oder Ton), können selbst Emotionen ausdrücken und/oder menschliche Emotionen wahrnehmen, dank künstlicher Intelligenz soziale Fähigkeiten erlernen und so soziale Beziehungen mit Menschen aufbauen. Als soziale Wesen verbringen Menschen einen Grossteil ihrer Zeit damit, vielfältige soziale Verbindungen mit anderen aufzubauen. Diese soziale Fixierung veranlasst Menschen, selbst nichtmenschlichen Objekten soziale Qualitäten zuzuschreiben und diese häufig so zu behandeln, wie sie Menschen oder andere Lebewesen behandeln würden. Roboter, die zur sozialen Interaktion mit Menschen fähig sind, stellen daher einzigartige technologische Innovationen dar und eröffnen interessante Anwendungsmöglichkeiten.

Der Einsatz von Robotern in der Hotellerie ist nicht neu. So eröffnete im Jahr 2015 das Henn na Hotel in Nagasaki, Japan, das erste Roboterhotel der Welt. Ursprünglich wurden 82, später sogar 243 Roboter eingesetzt, sei es für die Gepäckaufbewahrung, zum Cocktail mixen oder an der Rezeption und im Housekeeping als Lösung für den Personalmangel in der Hotellerie. Auch in China wurde 2019 ein Roboterhotel mit automatischem Check-in, Zimmerservice und Türöffnung anhand von Gesichtserkennung eröffnet.

In Europa wurden humanoide, soziale Roboter bereits während Testphasen als Rezeptionistinnen und Rezeptionisten in verschiedenen Hotels eingesetzt. In der Schweiz werden funktionale Roboter (Roboter, die nicht kommunizieren oder bei denen soziale Funktionen nicht im Vordergrund stehen) bereits im Tourismus und in der Hotellerie eingesetzt. So wird in Saas-Fee ein Roboterfahrzeug von PostAuto getestet, das den Gästen mit ihrem Gepäck automatisch zum Hotel folgt. Im Radisson Blu Hotel am Flughafen Zürich arbeitet seit 2021 ein Roboter als Butler und liefert den Gästen ihren Room Service.

Allerdings muss ein Einsatz von Robotern in der Hotellerie gut überlegt sein. So hat das Henn na Hotel erst vor kurzem rund die Hälfte der 243 Roboter «entlassen», da die Roboter entweder noch nicht ganz ausgereift waren und so den Mitarbeitenden mehr Arbeit verursacht haben oder andere Roboter mit der Zeit technisch weiterentwickelt waren als die im Hotel eingesetzten und diese den Erwartungen der Gäste nicht mehr gerecht werden konnten.

Um den Einsatz von Robotern in der Hotellerie zu evaluieren, wurden in Zusammenarbeit mit HotellerieSuisse zwei verschiedene soziale Roboter in unterschiedlichen Hotels (im Opera Hotel in Zürich und im Hotel Allegra Lodge in Kloten) eingesetzt. Dabei sollten die Roboter nicht nur zu Marketingzwecken eingesetzt werden, sondern sowohl den Gästen einen Mehrwert bieten als auch durch Prozessautomatisierung Arbeitsabläufe optimieren. Die Software der Roboter wurde von Avatarion Technology AG speziell für dieses Projekt entwickelt. Das Team der Fachhochschule Graubünden hat den Einsatz der Roboter untersucht, um herauszufinden, inwiefern der Einsatz von sozialen Robotern in der Hotellerie einen Mehrwert für Gäste und Hotel darstellt.

Beschreibung der Roboter

Im Opera Hotel empfängt der Roboter Pepper (entwickelt von SoftBank Robotics) seit Herbst 2019 Gäste und seit Juli 2020 ist Cruzr (entwickelt von UBTECH Robotics) im Hotel Allegra Lodge im Einsatz, um administrative Abläufe zu vereinfachen. So sagt Michael Böhler, CEO Meili Selection: «Technologie [ist] nur ein Hilfsmittel. Die Digitalisierung darf nicht im Vordergrund stehen und die Gäste überfordern. Unsere Gäste haben bei uns die Wahl zwischen digital oder analog: sich selbst bedienen oder sich bedienen lassen. Sie haben die Möglichkeit, auch vor Ort klassisch bei unseren Mitarbeitenden einzuchecken».

Pepper wurde 2014 entwickelt und ist einer der ersten und bekanntesten sozialen humanoiden Roboter. Der 1 Meter 20 grosse Roboter kann seine Umgebung sowie menschliche Emotionen wahrnehmen und Gespräche



Gästeperspektive

in verschiedenen Sprachen eröffnen und führen. Pepper kann mithilfe von Sensoren und Kameras autonom und frei navigieren und erkennt Hindernisse. Er besitzt 20 Freiheitsgrade, um möglichst menschenähnliche Bewegungen durchführen zu können. Berührungssensoren, LEDs, Mikrofone und das Tablet ermöglichen multimodale Interaktionen zwischen Pepper und Menschen, d. h. Menschen können anhand von Sprache, Gesten, Berührung und mithilfe des Tablets mit Pepper kommunizieren. Cruz ist ebenfalls ein sozialer und humanoider Roboter mit multimodalen Interaktionsmöglichkeiten. Im Unterschied zu Pepper ist das Design weniger menschenähnlich: der Kopf ist grösser, das Gesicht in das Display integriert und die «Beine» sind weniger ausgeprägt (der Rumpf und die unteren Gliedmassen gehen fließend ineinander über). Tabelle 1 zeigt eine Kurzübersicht über die Roboter und deren Programmierung.

Beschreibung der Hotels

Das Opera Hotel ist ein 4-Sterne-Hotel mit 58 Zimmern im Seefeld, Zürich. Im Jahr 2019 wurde die Lobby von einer klassischen Rezeption zu einer offenen Lobby mit einer Coffee Bar und vielen Sitzgelegenheiten umgebaut. Mitarbeitende können Gäste an der Bar, in der Lounge oder im Zimmer mit einem Tablet einchecken. Der Gästemix der Lobby besteht aus lokalen und internationalen Besucherinnen und Besuchern. Digitalisierung ist ein Schwerpunkt im Opera Hotel: Im mit modernster Technik ausgestatteten Smart Room können Gäste – zusätzlich zu einer Sonos Soundbar – drei verschiedene Lichteinstellungen wählen und verschiedene Funktionen über Sprachsteuerung mit Google Home kontrollieren. Das Hotel Allegra Lodge in der Nähe vom Bahnhof in Kloten ist ein 3-Sterne-Superior-Hotel mit 96 Zimmern, 16 Suiten, 32 Studios, 14 Self-Service-Appartements und 6 Co-Living-Zimmern. Das Hotel ist eine Symbiose aus einem Hotelneubau sowie dem ehemaligen Hotel Allegra und wurde im April 2019 eröffnet. Das Hotel Allegra Lodge ist als trendiges Business-Hotel im Swiss Urban Style designt.

Tabelle 1: Kurzübersicht über die Roboter und deren Programmierung

	Pepper	Cruz
Design	Humanoid mit Kopf, Augen, Armen und klar definierten Beinen	Etwas weniger humanoid mit grossem Kopf (Augen sind digital und nicht immer sichtbar) und Armen
Display	Tablet auf der Brust	Kopf
Freiheitsgrade	20	17
Funktionalität	Autonome Navigation mithilfe von Sensoren	Autonome Navigation mithilfe von Sensoren, Positionsbestimmung im Raum und Kartierung der Umgebung (bis zu 930 m²) Automatisches Aufladen
Programmierung	Check-in Information (Wetter, SBB, Restaurants, Bars, Museen in der Umgebung) Unterhaltung (Hände schütteln, Besucher begrüßen, herumgehen, singen, tanzen und umarmen) Cross-Selling mit GET LOCAL Taxi-Bestellung Nachtportier* (Videofunktion) Check-out	

* Zum Ende des Projekts programmiert und nicht Teil dieser Untersuchung.

In der Gesellschaft gibt es verschiedene Einstellungen gegenüber dem Einsatz von Robotern generell und dem Einsatz von sozialen Robotern in der Hotellerie im Speziellen. Deshalb hängt ein erfolgreicher Einsatz von sozialen Robotern in der Hotellerie von der Einstellung der Gäste ab. Nicht alle Gäste werden Roboter als Dienstleistende akzeptieren. So unterscheiden Kazandzhieva und Filipova (2019) generell vier verschiedene Gruppen (siehe Abbildung 1):

- Aktive Befürworter, die positiv gegenüber Robotern eingestellt sind und diese auch aktiv nutzen.
- Passive Befürworter, die zwar gegenüber dem Einsatz von Robotern positiv eingestellt sind und diesen auch unterstützen, die aber Roboter nicht nutzen.
- Aktive Kritiker, die gegenüber Robotern negativ eingestellt sind und diese auch nicht nutzen.
- Passive Kritiker, die zwar den Einsatz von Robotern ablehnen, aber diese nichtsdestotrotz in gewissen Situationen nutzen.

Abbildung 1: Einstellungen und Verhalten von Verbrauchern gegenüber Robotern im Tourismus.

Quelle: übersetzt und angepasst von Kazandzhieva & Filipova (2019:87)



Die Einstellung gegenüber Robotern hängt dabei vom Geschlecht, Alter und der Nationalität der Gäste ab (Ivanov et al., 2018). So haben Studien gezeigt, dass im allgemeinen Männer und jüngere Personen eher positiv gegenüber Robotern eingestellt sind als Frauen und ältere Personen (Ivanov & Webster 2019 a & b). Ebenfalls hat sich gezeigt, dass zum Beispiel Japaner viel eher bereit sind als Europäer, einen humanoide Roboter zu akzeptieren (Haring et al., 2014). Ausschlaggebend ist aber auch der für den Gast erzielte Mehrwert und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (Ivanov & Webster 2019 a & b). Mit einer zunehmenden Qualität der von Robotern erbrachten Dienstleistung und einem steigenden Nutzen für die Gäste wird der Anteil der passiven Befürworter und der passiven Kritiker steigen (Ivanov et al., 2020). Es ist auch anzunehmen, dass in Zukunft aufgrund eines Generationenwechsels die Anzahl der aktiven Kritiker abnehmen wird.

Um die aktuelle Einstellung von Gästen in der Schweizer Hotellerie gegenüber Robotern zu analysieren, wurden Umfragen in zwei Hotels in Zürich bzw. Kloten durchgeführt (siehe Abschnitt Methodisches Vorgehen). Die Ergebnisse zeigen, dass die befragten Gäste mehrheitlich neutral (41%) oder positiv (38%) gegenüber Robotern im Allgemeinen eingestellt sind (siehe Abbildung 2). Um etwas differenziertere Auskünfte zur Einstellung zu erhalten, wurden zusätzliche Aussagen aus der Literatur, unter anderem zu den Themen Fähigkeiten, Erwartungen, Arbeitsmarkt, Furcht, und Benutzerfreundlichkeit, von den Befragten bewertet (Alves-Oliveira et al., 2015, Griffiths et al., 2018, Ninomiya et al., 2015, Nomura et al., 2012, Nomura et al., 2008) (siehe Abbildung 3).

Abbildung 2: Einstellung gegenüber Robotern im Allgemeinen und gegenüber humanoiden Servicerobotern in der Hotellerie

Quelle: eigene Ergebnisse

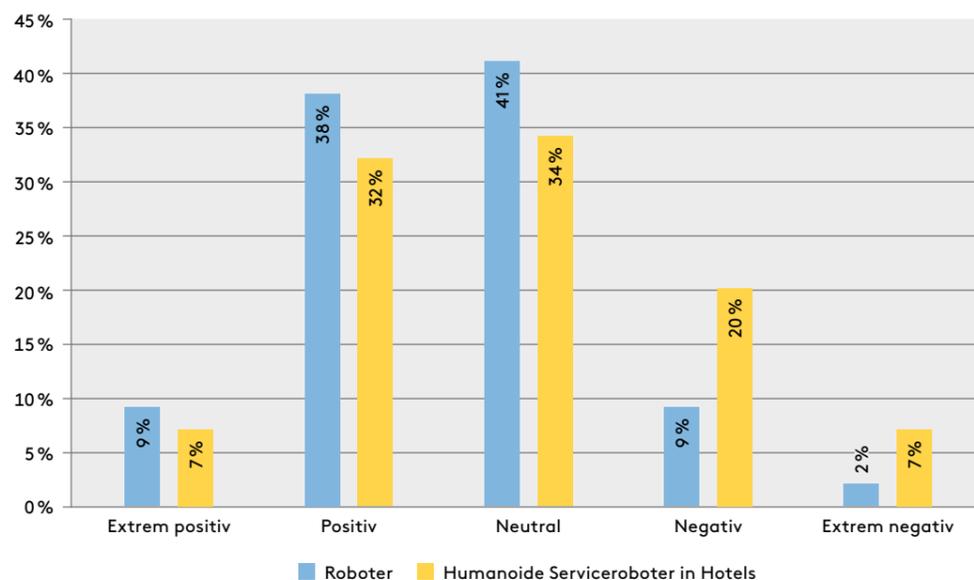
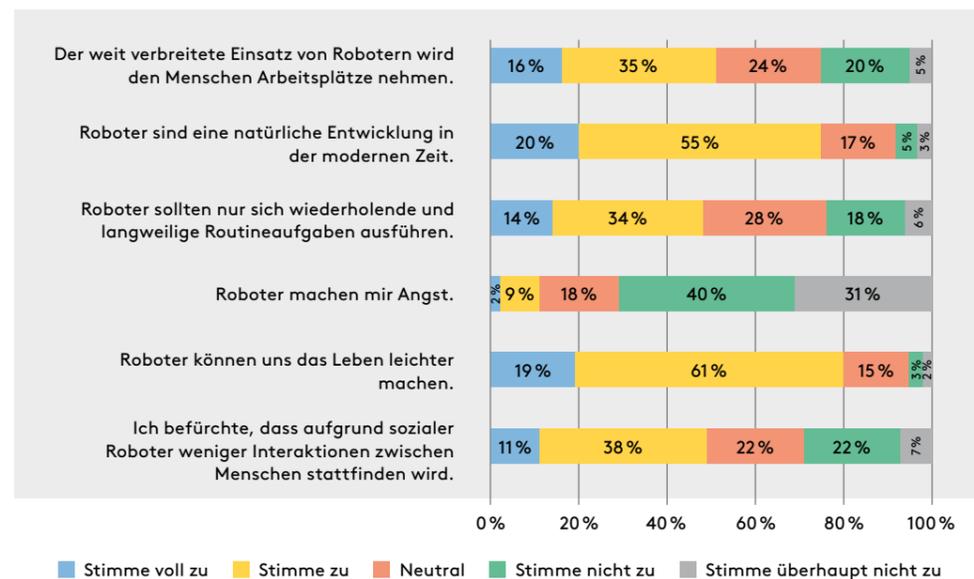


Abbildung 3: Faktoren, welche die Einstellung der Gäste gegenüber Robotern beeinflussen könnten

Quelle: eigene Ergebnisse



So wurden die befragten Gäste zusätzlich gefragt, inwiefern Robotik eine natürliche Entwicklung unserer modernen Zeit sei. Die Zustimmung von 75 Prozent («Stimme zu» und «Stimme voll zu») mit dieser Aussage macht deutlich, dass viele einen breiteren Einzug von Robotern in unsere Gesellschaft für die Zukunft erwarten. Vermutlich, weil – gemäss 81 Prozent der Befragten – Roboter unser Leben vereinfachen können. Zwar haben 70 Prozent der Befragten keine Angst vor Robotern (inkl. 18% neutral), jedoch besteht bei 50 Prozent die Befürchtung, dass ein weit verbreiteter Einsatz von Robotern zu einem Verlust von Arbeitsplätzen für Menschen führen wird. Ähnlich hoch (49%) ist der Anteil der Befragten, die meinen, dass Roboter nur Routineaufgaben übernehmen sollten. Eine Abnahme zwischenmenschlicher Interaktion aufgrund des Einsatzes sozialer Roboter befürchten 49 Prozent der Befragten. Dies ist möglicherweise ein Faktor für eine etwas negativere Einstellung gegenüber Servicerobotern in der Hotellerie im Vergleich zu Robotern im Allgemeinen (siehe Abbildung 2).

Gästesegmente

Um die Einstellung der Gäste für Hotelbetreibende zu analysieren, wurden die bei den Umfragen teilnehmenden Gäste anhand einer Clusteranalyse (siehe Abschnitt K-Means-Clusteranalyse) in Gruppen kategorisiert. Diese Kategorisierung in unterschiedliche Gästesegmente ermöglicht es Hoteliers und Hoteliären anhand ihres Gästesegments zu entscheiden, ob der Einsatz eines sozialen Serviceroboters angebracht ist und ob potenzielle, roboteraffine Kunden besser angesprochen werden können.

Die Ergebnisse der Clusteranalyse zeigen, dass die an der Umfrage teilnehmenden Personen in vier unterschiedliche Gruppen eingeteilt werden können (siehe Tabelle 2), die auch unterschiedliche Ansichten zur Nutzung von sozialen Servicerobotern in der Hotellerie haben. Allerdings ist nicht jede Variable klar unterscheidbar, so ist beim Alter zum Beispiel keine klare Unterscheidung zwischen den vier Gruppen möglich. Dies auch aufgrund der Verteilung der Altersstufen in den Stichproben (siehe Anhang 1). Die detaillierten Ergebnisse der Clusteranalyse werden in Anhang 2 dargestellt.

Um die in der Clusteranalyse gefundenen Muster darzustellen, werden Personas verwendet. Personas sind fiktive Profile von Gästen, die den Hotelbetreibenden bei der Entscheidung helfen, ob es sinnvoll ist, in einen sozialen Roboter zu investieren. Für jedes der vier Cluster wurde eine Persona entwickelt. Anstatt exakte Werte für die Variablen anzugeben, werden die Personas mithilfe qualitativer Texte beschrieben, damit die Werte für die Zielnutzer der Personas leichter zu interpretieren sind. Diese qualitativen Beschreibungen tragen dazu bei, die Personas zum Leben zu erwecken und zu beschreiben, wie diese mit sozialen Robotern zusammenhängen. Allerdings wird bei der Umwandlung abstrakter Daten in aussagekräftigere Geschichten die Vielfalt in dem jeweiligen Cluster reduziert.

Tabelle 2: Übersicht über die vier Gruppen

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Einstellung gegenüber Robotern	Neutral	Positiv	Positiv	Neutral bis negativ
Einstellung gegenüber sozialen Robotern in der Hotellerie	Gespalten	Positiv	Negativ	Negativ bis sehr negativ
Alter	42-59	35-57	39-57	35-53
Reisepartner	Allein oder mit Partner:in	Mit Partner:in	Reist allein	Reist allein
Aufenthaltsdauer	2-3 Tage	3 Tage	1 Tag	1-2 Tage
Gruppengrösse	28 %	20 %	32 %	20 %

Quelle: eigene Ergebnisse



Persona zur Darstellung von Gruppe 1: Martina

Martina ist eine 51 Jahre alte Projektleiterin im Personalwesen mit Masterabschluss. Sie reist entweder allein oder mit einem Partner bzw. einer Partnerin und ihre Aufenthaltsdauer beträgt zwischen zwei und drei Tagen. Sie hat keinen Roboterstaubsauger und auch sonst noch nie einen Roboter genutzt. Allerdings ist sie Robotern gegenüber generell neutral eingestellt und denkt, dass Roboter uns das Leben leichter machen können und hat auch keine Angst diese zu nutzen. Martina sieht die Automatisierung unserer Gesellschaft jedoch auch kritisch und denkt, dass der Einsatz von Robotern zu Arbeitsplatzverlusten führen wird, weshalb Roboter nur für Routineaufgaben eingesetzt werden sollten. Deshalb ist sie sich nicht sicher, ob Serviceroboter im Hotel eingesetzt werden sollten, da ihr der menschliche Kontakt wichtig ist.

Persona zur Darstellung von Gruppe 2: Janez

Janez ist Manager bei einem Industriebetrieb in Slowenien und ist 46 Jahre alt. Er ist ein wiederkehrender Urlaubsgast, bleibt für drei Tage und reist mit seinem Partner bzw. seiner Partnerin. Janez ist gegenüber neuen Technologien aufgeschlossen und nutzt, wenn vorhanden, immer Selbstbedienungsautomaten. Deshalb hat er schon Erfahrung mit Robotern gemacht und ist der Auffassung, dass Roboter eine natürliche Weiterentwicklung unserer Gesellschaft sind. Roboter machen uns das Leben etwas einfacher und werden die zwischenmenschliche Interaktion nicht gross verändern.

Janez denkt deshalb nicht, dass der Einsatz von Robotern sich nur auf Routineaufgaben beschränken sollte und ist Servicerobotern im Hotel gegenüber positiv eingestellt.

Persona zur Darstellung von Gruppe 3: Mia

Die 48-jährige Mia kommt aus St. Gallen und ist Teamleiterin Privat- und Geschäftskunden bei einer Bank. Sie reist allein und bleibt nur eine Nacht im Hotel. Sie hat eine positive Einstellung gegenüber Robotern und meint, dass uns diese das Leben vereinfachen. Deshalb hat sie auch schon Roboter genutzt. Allerdings ist sich Mia noch nicht sicher, ob sich durch Roboter die zwischenmenschliche Interaktion verringern wird. Deshalb kann sie auch noch nicht einschätzen, ob der Einsatz von Robotern nur auf Routineaufgaben beschränkt sein sollte. Auch ist sie unsicher, inwiefern Roboter zum Verlust von Arbeitsplätzen führen. Sie hat allerdings eine negative Einstellung gegenüber Servicerobotern in der Hotellerie. Hier steht für Mia der zwischenmenschliche Kontakt im Vordergrund.

Persona zur Darstellung von Gruppe 4: Matteo

Der 44 Jahre alte Schweizer ist Elektroinstallateur, reist allein und seine Aufenthaltsdauer beträgt zwischen einem und zwei Tagen. Matteo hat eine eher negative Einstellung gegenüber Robotern und hat noch nie einen Roboter genutzt. Er ist der Auffassung, dass es aufgrund sozialer Roboter zu weniger zwischenmenschlicher Interaktion kommen wird. Da der weit verbreitete Einsatz von Robotern zu einem Arbeitsplatzverlust für Menschen führen wird, sollten Roboter eher für Routineaufgaben genutzt werden. Selbstbedienungsautomaten nutzt er fast nie. Einem Einsatz von humanoiden Servicerobotern steht Matteo negativ bis sehr negativ gegenüber.

Einflussfaktoren bei der Wahl zwischen Robotern und Mitarbeitenden

Mithilfe von Discrete-Choice-Modellen kann die Entscheidung bei einer Auswahl zwischen zwei oder mehreren sich gegenseitig ausschliessenden Alternativen erklärt werden. So kann beispielsweise analysiert werden, welche Faktoren Gäste dazu veranlassen, sich für einen Check-in an der Rezeption oder am humanoiden Roboter zu entscheiden. Dabei wird angenommen, dass die Personen, die mit verschiedenen Optionen konfrontiert werden, die Option mit dem maximalen Nutzen für sie wählen. Abschnitt Discrete-Choice-Analyse erläutert das Vorgehen im Detail. Die Ermittlung geeigneter Variablen wurde anhand bestehender Literatur zu den wichtigsten Merkmalen von Dienstleistungen vorgenommen (z. B. Narteh, 2015, Heinonen, 2004, Meuter et al., 2000). Anschliessend wurden basierend auf der Erfahrung aus den Hotels die verschiedenen Variablen der Attribute ausgewählt (siehe Tabelle 3), um den Teilnehmenden unterschiedliche Szenarien für das Check-in präsentieren zu können. Nach der Identifizierung der Attribute und ihrer unterschiedlichen Variablen wurden diese kombiniert, um die verschiedenen Szenarien des Check-ins zu beschreiben (siehe Anhang 3). Den Teilnehmenden wurde erklärt, dass das Ziel der Analyse darin besteht, für den Check-in-Prozess anhand der Variablen die Entscheidung zu fällen, ob sie das Check-in bei einem humanoiden Serviceroboter oder bei Mitarbeitenden durchführen. Den Befragten wurden verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Kombinationen von Variablen für den Check-in-Prozess präsentiert (siehe Anhang 3) und sie mussten wählen, welche Kombination von Variablen sie bevorzugten. Dieser Prozess wurde mit anderen Kombinationen von Variablen viermal wiederholt.

Tabelle 3: Attribute, deren Erklärung und Variablen für die Discrete-Choice-Analyse

Attribute	Erklärungen	Variablen der Attribute
Sprachen	Anzahl der Sprachen, welche die Mitarbeitenden oder der Roboter flüssig sprechen und verstehen.	Fliessend Deutsch und Englisch Fliessend Deutsch, Englisch und eine weitere Sprache Fliessend in 19 verschiedenen Sprachen
Personalisierungsgrad der Information	Ob die Information, die Sie erhalten, auf Ihre Präferenzen zugeschnitten ist. Dies kann entweder auf die Wahrnehmung der Mitarbeitenden oder auf Daten (z. B. Ihrer Suchhistorie im Internet) basieren.	Personalisiert (basierend auf Wahrnehmung) Personalisiert (basierend auf Daten) Nicht personalisiert
Dauer des Check-ins	Die Zeit, die benötigt wird, um das Check-in abzuschliessen.	1-3 Minuten 5 Minuten
Wartezeit	Die Zeit, die Sie warten müssen, bevor Sie den Check-in-Vorgang starten können (z. B. steht jemand vor Ihnen in der Schlange).	0-4 Minuten 5-8 Minuten
Interaktion	Das aufeinander bezogene Handeln (sprechen und reagieren) zwischen Ihnen und dem Roboter oder den Mitarbeitenden während des Check-ins.	Persönliche Interaktion Eingeschränkte Interaktion Keine Interaktion

Quelle: eigene Ergebnisse

Nachdem die gegenseitige Abhängigkeit der Variablen geprüft und entsprechende Variablen aus der Analyse entfernt wurden, weist ein Modell mit den Attributen Personalisierungsgrad der Information, Interaktion, Wartezeit und Dauer des Check-ins eine Genauigkeit von 100 Prozent auf; wobei die letzten zwei Attribute nur 1 Prozent der Fälle erklären (siehe Tabelle 4). Da die Variablen Personalisierte Information (basierend auf Daten) und Keine Interaktion 96,7 Prozent der Fälle erklären, wurde das Modell auf diese zwei Variablen angepasst. Die fehlenden 3,3 Prozent der Fälle folgen scheinbar nicht einer rationalen Wahl. So wählten in diesen Fällen die Befragten das Check-in beim humanoiden Roboter, obwohl sie keine personalisierte Information basierend auf Daten und Interaktion wünschten.

Tabelle 4: Wichtigkeit der Variablen für die Wahl zwischen der Durchführung des Check-ins bei einem humanoiden Serviceroboter oder bei Mitarbeitenden

Attribute	Variable	Wichtigkeit
Personalisierungsgrad der Information	Personalisiert (basierend auf Wahrnehmung)	1 %
	Personalisiert (basierend auf Daten)	51 %
Dauer des Check-ins	5 Minuten	0,5 %
Wartezeit	5-8 Minuten	0,5 %
Interaktion	Persönliche Interaktion	1 %
	Keine Interaktion	46 %

Quelle: eigene Ergebnisse

Die Discrete-Choice-Analyse zeigt, dass Gäste den humanoiden Serviceroboter wählen, wenn sie keine Interaktion wünschen und/oder personalisierte Informationen anhand von Daten erhalten möchten. Im Gegensatz dazu wählen Gäste, die keine datenbasierte personalisierte Information und keine Interaktion wünschen, die Option des Check-ins bei Mitarbeitenden. Neben der Wichtigkeit der Variablen für die Wahl des Check-ins gilt es auch hervorzuheben, dass über alle Szenarien hinweg in 73 Prozent der Fälle die Mitarbeitenden gewählt wurden.



Gästezufriedenheit

Um den Einsatz der sozialen Serviceroboter bewerten zu können, ist die Zufriedenheit der Gäste mit den Funktionen ausschlaggebend. Allerdings wurden die Serviceroboter von nur 33 Prozent der befragten Gäste mindestens einmal genutzt. Die höchste Anzahl an Nutzungen war dabei zur Unterhaltung (15%) und zur Informationssuche (21%). Funktionale Prozesse (etwa Check-in, Check-out und Buchung von externen Dienstleistungen) wurden von den befragten Gästen weniger genutzt. Hier gilt es zu erwähnen, dass mehrere Antworten auf diese Frage möglich waren, d. h. die Prozentzahlen übersteigen mit 46 Prozent die 33 Prozent der Personen, welche die Serviceroboter genutzt haben.

Abbildung 4: Nutzung der sozialen Serviceroboter durch die befragten Gäste

Quelle: eigene Ergebnisse

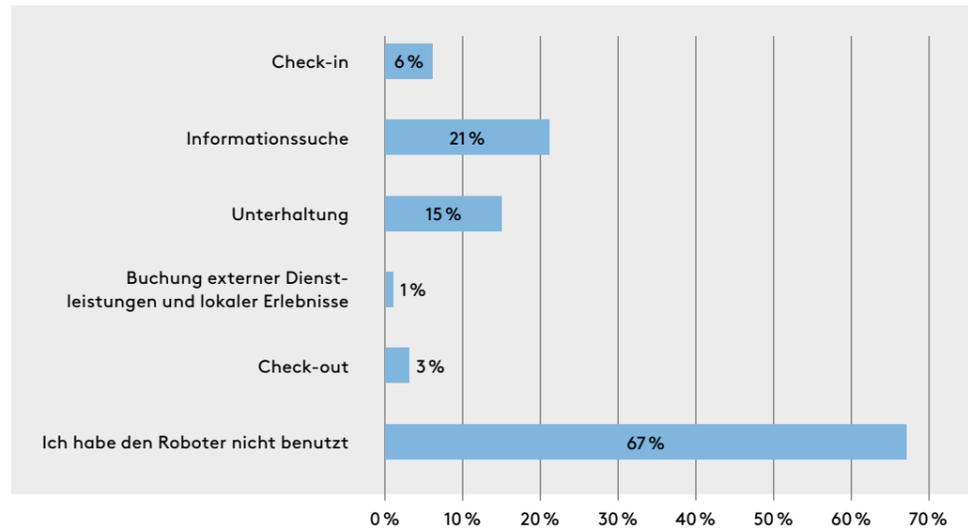
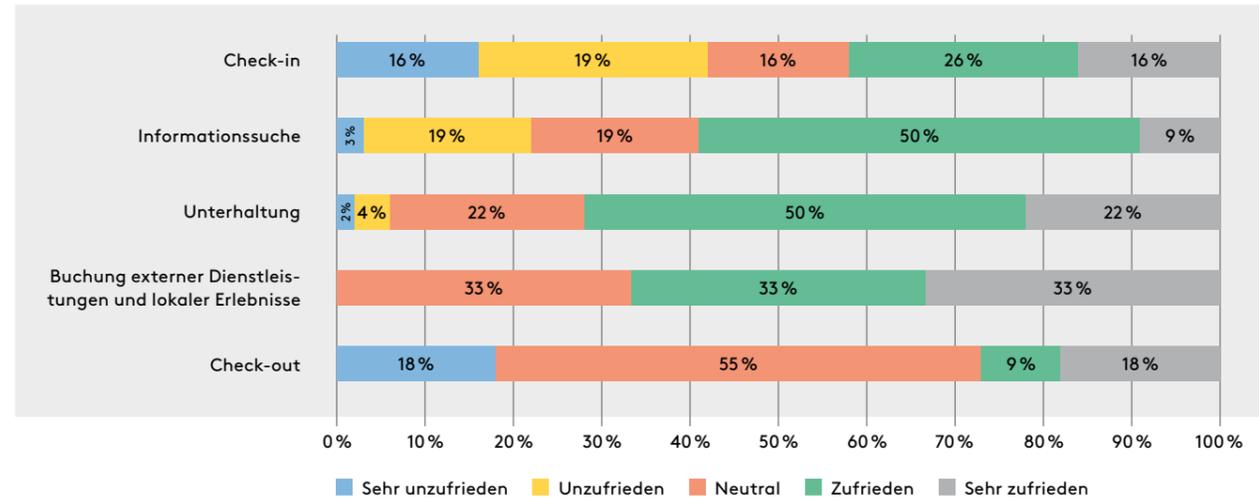


Abbildung 5: Zufriedenheit der befragten Gäste mit den unterschiedlichen Funktionen der Serviceroboter



Quelle: eigene Ergebnisse

Abbildung 5 bildet die Zufriedenheit der befragten Gäste mit den unterschiedlichen Funktionen der Serviceroboter ab. Hier ist darauf hinzuweisen, dass die Anzahl der Gäste, die einerseits die Serviceroboter genutzt haben und die Anzahl der Nutzungen der unterschiedlichen Funktionen sehr gering ist (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Anzahl der Nutzungen der Funktionen der Serviceroboter

Funktion	Prozentual	Anzahl
Check-in	6%	19
Informationssuche	21%	70
Unterhaltung	15%	50
Buchung externer Dienstleistungen und lokaler Erlebnisse	1%	3
Check-out	3%	11

Quelle: eigene Ergebnisse

Check-in/Check-out

Das Ein- und Auschecken der Gäste durch den Roboter ist eine Funktion, welche die Mitarbeitenden in den Hotels in ihrer alltäglichen Arbeit entlasten würde, vor allem in Zeiten, in denen viele Gäste gleichzeitig ein- und auschecken.

Mitarbeitende: «Check-in/Check-out wäre eine sehr grosse Hilfe, da am Morgen die Gäste manchmal alle auf einmal auschecken, vor allem am Wochenende. Dann sind wir immer allein und kommen nicht mehr hinterher. Das wäre gut, wenn er das könnte. Das wäre das Wichtigste, für mich jetzt.»

Eine zusätzliche Check-in-/Check-out-Option für die Gäste verkürzt die Wartezeit. Allerdings war der Check-in-Prozess nicht intuitiv und es wurde Information benötigt, die der Gast zuerst nachschauen musste. Da die Serviceroboter keine Scan-Funktion hatten, um den Pass oder die ID der Gäste zu scannen, mussten alle Gäste, die versuchten beim Serviceroboter einzuchecken, an die Rezeption, um ihren Pass scannen zu lassen. Gerade Businessgäste, die mangels Zeit ein schnelles Ein- und Auschecken schätzen, konnten durch die fehlende Funktionalität der Roboter nicht adäquat betreut werden. Nichtsdestotrotz waren 42 Prozent der befragten Gäste, die den Serviceroboter für das Check-in genutzt hatten, zufrieden oder sehr zufrieden.

Beobachtung: Ein Mann kommt mit einer Tasche herein, diese hat einen Fluggepäckanhänger. In diesem Moment ist gerade niemand hinter der Bar, er schaut Pepper an und Pepper sagt: «Hello! How can I help you?». Der Mann schaut sich nochmals um und tippt auf die Check-in-Option. Pepper sagt: «I hope you had a safe trip to Zurich, let's start the check-in process. First, I need your guest number». Der Mann holt sein Handy hervor und sucht mindestens eine Minute lang, dann gibt er eine Nummer ein. Pepper sagt: «Mmh [...] Sorry I don't know yet what to do in that situation, let's try something else». Der Mann gibt nochmals die Nummer ein, Pepper sagt: «Mmh, we still need some information before we can check you in, please go to the reception». Der Mann verzieht das Gesicht, lächelt aber gleich danach. Er geht zu Daisy, die jetzt fertig mit dem Servieren ist. Sie checkt ihn ein, sie braucht noch den Pass und eine Kreditkarte als Garantie.

Mitarbeitende: «Ich hatte noch kein einziges Check-in, das nur über den Pepper funktionierte. Es ist halt auch so, dass es schon fast wieder zu kompliziert ist. Oft ist das Problem, dass die zweite Person nicht hinterlegt ist und dann geht es sowieso nicht.»

Da Gäste in vielen Hotels die Möglichkeit haben, das Check-in über das persönliche Handy oder an einer Self-Service-Station (zum Beispiel ein an der Wand montiertes Tablet) vorzunehmen, scheint die Check-in-Funktion von humanoiden Robotern kein Alleinstellungsmerkmal zu sein. Auch für das Check-out gibt es schnelle Alternativen, die ohne Einsatz von Technologien für den Gast auskommen.

Mitarbeitender: «Es ist spannend zu sehen, dass [bei Pepper] mehr Leute zu den Tablets gehen, um das Check-in zu machen als bei Cruzr. Sie wollen dann schnell und effizient ihr Anliegen lösen. Es gibt eine Lösung auf diesem Tablet und ein Angebot und fertig. Und ich glaube, das ist ein bisschen das Problem: Er [Cruzr] kann zu viel.»

Unterhaltung

Generell gesagt sind Gäste interessiert am Roboter, vor allem dann, wenn sie ihn zum ersten Mal sehen. Sie wollen wissen, was er kann und machen teilweise sogar ein Selfie mit ihm. Gerade in Momenten, in denen Gäste auf eine Handlung eines Mitarbeitenden warten müssen, kann der Roboter als «Zeitvertreiber» einspringen und wird somit zum Entertainer. Weniger wohlwollend klassifiziert ein Mitarbeiter den Roboter als «Pausenclown», ein «Lückenfüller», der zwar da ist und unterhält, ansonsten aber keine relevante Funktion übernimmt.

Mitarbeitende: «Die einen beachten ihn gar nicht ... Aber viele finden ihn als Unterhaltung interessant. Und machen ein Foto von ihm oder nehmen ihn auf, wenn er am Tanzen ist.»

Der Roboter stellt für Kinder eine Attraktion dar. Sie nutzen ihn rege und geniessen die Interaktion mit ihm (sprechen, berühren, tanzen, nachmachen usw.). Es kam vereinzelt bei kleineren Kindern vor, dass diese Angst vor dem Roboter entwickelten und dies in Form von Weinen und Schreien zeigten. Gerade Kinder, die in der jetzigen Zeit als «Digital Natives» bezeichnet werden können, reagieren auf das Tablet und können dieses auch bereits selbstständig bedienen.

Während des Check-in-/Check-out-Vorgangs sind die meisten Kinder mit dem Roboter beschäftigt, sodass die Eltern diese Aktion in Ruhe durchführen können, was wiederum von den Mitarbeitenden als echte Entlastung angesehen wird. Einziger Schwachpunkt: Die Abhängigkeit vom Strom und die damit zusammenhängende inkonstante Bereitschaft des Roboters – Kinder merken, wenn dieser nicht da ist und sind enttäuscht, wenn er gerade aufladen muss.

Beobachtung: Eine Familie mit zwei Teenager-Jungs hat im Restaurant gegessen. Die Jungs waren äusserst interessiert an Cruzr. Sie haben mir und ihm viele Fragen gestellt. Die beiden haben alles aus Cruzr herausgeholt, was nur geht. Tanzen, Selfie machen, tausend Fragen stellen, ausprobieren, Witze erzählen lassen. Selbstverständlich wurde alles auf Video festgehalten. Die Jungs wollten ihn am liebsten mit nach Hause nehmen. Die Eltern hingegen meinten, sie lassen die Jungs bei Cruzr und holen sie in ein paar Tagen wieder ab ...

Die Ferienhotellerie, die sich auf Familien mit Kindern spezialisiert, könnte definitiv von so einem Roboter profitieren. In diesem Fall wäre es wünschenswert, noch mehr Interaktionsmöglichkeiten zwischen Kind und Roboter zu schaffen, damit dieser seine Rolle als Entertainer voll ausschöpfen kann. Aufgrund des (teilweise) humanoiden Aussehens scheint es fast, als würden die Kinder den Roboter als Wesen, als Person oder zumindest als Charakter wahrnehmen.

Buchung externer Dienstleistungen und lokaler Erlebnisse

Externe Dienstleistungen, wie etwa Taxibestellungen oder die Buchung von Exkursionen, wurden nur sehr wenig über die Roboter vorgenommen. In der Umfrage wurde diese Funktion nur von drei Gästen genutzt. Dementsprechend kann keine verlässliche Aussage zur Zufriedenheit der Gäste mit dieser Funktion gemacht werden.

Informationssuche

Aufgrund der Komplexität von vielen Gästefragen tendieren gemäss den Aussagen der Mitarbeitenden die Gäste eher zur Interaktion mit den Mitarbeitenden als mit dem Roboter, da individuellere Fragen gestellt und ebensolche Antworten erhalten werden. Das Interesse am Roboter ist vorhanden, da viele Gäste an der Rezeption fragen, was es mit diesem Roboter auf sich hat. Es findet eine Kommunikation über den Roboter statt, nicht mit dem Roboter, in Einzelfällen jedoch eine einseitige.

Mitarbeitender: «Natürlich haben wir Geschäftsleute, die fragen, was er kann und da habe ich gesagt, dass er eine Informationssäule sei, die dabei helfe, Informationen weiterzugeben.»

In einem No-Service-Setting, in dem es nicht darauf ankommt, dass eine zwischenmenschliche Interaktion stattfindet (bspw. Nachtportier), würden die nüchternen Fähigkeiten des Roboters – sofern diese einwandfrei funktionierten – durchaus Sinn ergeben.

Mitarbeitender: «Der Roboter macht gewisse Vorschläge, aber ich denke, ich kann den Gästen immer mehr Vorschläge geben als der Pepper. Ich weiss ja noch ein bisschen mehr von Zürich als der Pepper und ich habe noch Google vor mir, wo ich weitere Informationen aufrufen kann.»

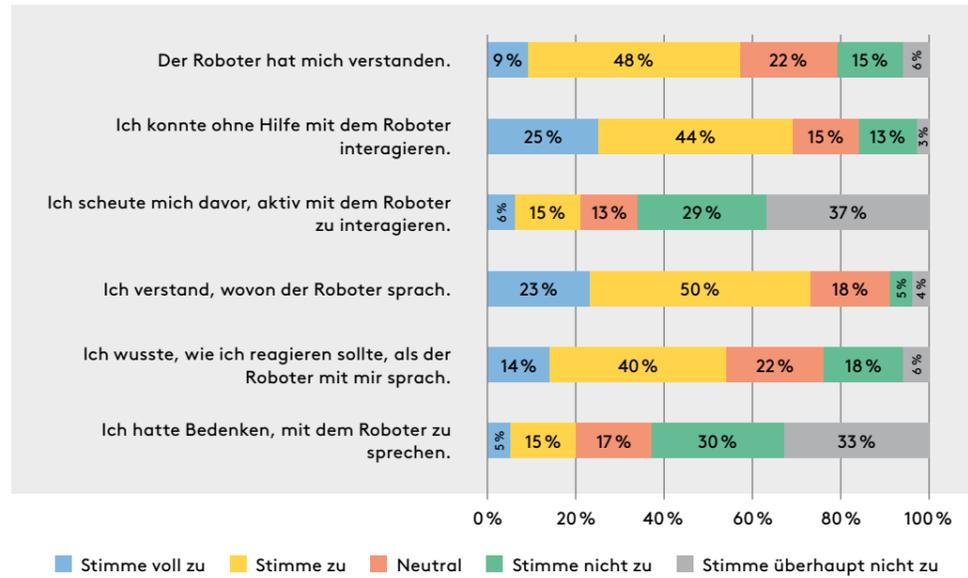
Beobachtung: Ein Mann kommt in die Lobby, er tippt auf dem Tablet, Pepper sagt: «Wonach suchen Sie?». Er tippt nochmals. Pepper sagt: «Ich habe einige Restaurants für Sie gefunden, bitte klicken Sie auf das Fragezeichen für weitere Informationen». Pepper erzählt etwas über ein italienisches Restaurant, das Santa Lucia. Der Mann sagt: «Ah vielleicht dieses», dann geht er zu seiner Frau hinüber und spricht mit ihr. [Dies ist zu weit weg, ich kann daher nicht verstehen, was sie sagen]. Der Mann und die Frau gehen Richtung Ausgang, der Mann sagt zur Frau beim Vorbeigehen: «Schau, ich habe dieses Ding benutzt».

Interaktion mit dem Roboter

In der Umfrage wurde auch nachgefragt, inwiefern Gäste mit dem Roboter interagieren und kommunizieren konnten. Die in Abbildung 1 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Mehrzahl der befragten Gäste mit dem Roboter kommunizieren konnten. Dennoch wurden die diversen Funktionen nur marginal genutzt. Es scheint, als ob es interessanter wäre, einfach mit den Robotern zu spielen und sie auszuprobieren, als sie bewusst zu nutzen.

Abbildung 6: Interaktion der Gäste mit dem Roboter

Quelle: eigene Ergebnisse



Feedback auf Onlineplattformen

Feedback auf Onlineplattformen sind eine weitere Informationsquelle für die Einstellung der Gäste gegenüber Robotern in der Hotellerie. So untersuchten Choi et al. (2021) 1498 Bewertungen von neun Hotels mit Robotern in Japan. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Interaktion der Gäste mit den Robotern eines der wichtigsten Erlebnisse in Hotels mit Roboterpersonal ist. Im Gegensatz zu dieser japanischen Studie wurden die Roboter in Onlinereviews des Opera Hotel und des Hotel Allegra Lodge kaum erwähnt. Im Onlinefeedback des Opera Hotel wurde Pepper von Oktober 2019 bis November 2021 viermal positiv und einmal negativ erwähnt. Cruzr wurde von Juli 2020 bis November 2021 nur einmal positiv erwähnt. Dies zeigt, dass die Roboter nicht genügend grosse positive oder negative Emotionen wecken, um diese in den Onlinefeedbacks zu erwähnen.

Hotel Manager: «Es [der Roboter] ist ein Erlebnis, ein Bestandteil, aber es ist nichts, das [im Feedback] erwähnt werden wird. Und das immer noch spannend bei den Kunden ist, was so erwähnt wird. Es sind selten materielle Sachen, die auffallen. Es sind häufiger wirklich die Menschen und die zwischenmenschlichen Interaktionen. Und ich glaube, dass Pepper und Cruzr aus diesem Grund nie erwähnt werden. Es werden Menschen und ihre Dienstleistungen – ob gut oder schlecht – erwähnt.»

Die Studie von Choi et al. (2021) zeigt allerdings, dass Roboter einen anderen Stellenwert in unterschiedlichen Kulturen haben können.



Mitarbeitenden- perspektive

Gemäss einer Umfrage der Hotel&Gastro Union (2017) beurteilt die Hälfte der Befragten den Einsatz von Robotern als Ergänzung in der Arbeitswelt. Jedoch sehen fast gleich viele Befragte Roboter generell als Konkurrenz und haben etwas oder sogar grosse Angst vor dem Verlust ihrer Arbeitsstelle. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Bedenken und Ängste der Mitarbeitenden ernst zu nehmen und sie in den Wandelprozess miteinzubeziehen. Konkret bedeutet dies, ihre Beobachtungen und Erfahrungen im Arbeitsalltag zu sammeln, zu analysieren und anschliessend in der finalen Umsetzung zu berücksichtigen.

In den Interviews mit Mitarbeitenden und den Tagebucheinträgen wird die Angst vor einem Ersatz der menschlichen Arbeitsplätze nur am Rande erwähnt und meist – aufgrund der noch geringen Funktionalität – gleich wieder relativiert. In den Tagebucheinträgen fand die Angst um den eigenen Arbeitsplatz oder von Pepper konkurrenziert zu werden, keine Erwähnung. Dies erklärt sich damit, dass die Programmierung bei der Einführung noch nicht so weit war und er zu Beginn die Mitarbeitenden nur begrenzt bei ihrer Arbeit unterstützen konnte. Somit wurden die Roboter von den Mitarbeitenden nicht als ernsthafte, fachliche Konkurrenz wahrgenommen.

Mitarbeitende: «Die Arbeiten, die Zeit brauchen, sind Check-in und Check-out. Was er ja grundsätzlich so im Ansatz kann. Das Telefon wird er nie abnehmen können und auch einen Tisch wird er wahrscheinlich nie abräumen.»

Im Gegenteil äusserten Mitarbeitende die Befürchtung, dass der Roboter Inkompetenzen aufweist und ihnen dadurch mehr Arbeit schaffen als abnehmen würde.

Trotzdem ist die Grundeinstellung der Mitarbeitenden gegenüber Robotern positiv, da sie Innovation und Zukunftsweises repräsentieren. Dementsprechend gab es auch viel Spannung und Vorfreude auf die Roboter und zu Beginn auch viel Austausch über den Roboter unter den Mitarbeitenden. Mit der Zeit liess die Faszination allerdings nach und die Roboter standen nicht mehr im Mittelpunkt der Gespräche unter Mitarbeitenden. Für die meisten Mitarbeitenden änderte sich nichts Signifikantes in ihrem Arbeitsalltag durch die Einführung des Roboters.

Mitarbeitende: «Die Neuheit des Roboters hat uns eine Zeit lang im Team zusammengebracht, da wir über Pepper gesprochen haben. Es waren alle ziemlich gespannt: «Was kann er, was kann er nicht?». Das war eine Zeit lang das Thema, in der Art «ah, lässig wir haben etwas Neues». Und ich finde, dass kann natürlich auch ein Mehrwert sein, so dass das Team ein gemeinsames Gesprächsthema hat.»

Allerdings werden die Roboter als gute Icebreaker wahrgenommen, um den Kontakt mit Gästen zu initiieren. Sie bilden eine Grundlage für ein erstes Gespräch und die Mitarbeitenden können sich mit den Gästen über die Roboter unterhalten. So fragten Gäste häufig nach, was die Roboter könnten oder Mitarbeitende gingen proaktiv auf Gäste zu, die sich mit dem Roboter beschäftigten und zeigten direkt, dass der Roboter zum «Ausprobieren» da ist.

Einige Mitarbeitende sehen den Roboter eher als Teil des Inventars denn als Teil des Teams. Manche äussern sich kritisch zu der Frage, da es sich für sie komisch anfühlt, überhaupt in Erwägung zu ziehen, einen Roboter als Teammitglied zu deklarieren. Ein Manager erklärt es wie folgt: Der Roboter sei Teil vom Inventar, weil er seine Aufgaben zu wenig gut mache oder machen könne sowie keine Effizienz zeige und dadurch zu einem sehr teuren Möbel, das de facto in einer Ecke stehe, degradiert würde.

Andere Mitarbeitende äussern sich positiver zum Roboter und bestätigen auch, dass sie mit ihm kommunizieren und ihm bspw. einen schönen Feierabend wünschen würden. Andererseits waren manche Mitarbeitende in gewissen Situationen vom «willkürlichen Geschwätz» der Roboter genervt.

Tagebucheintrag: Er sagt die ganze Zeit «Willkommen in der Allegra Lodge, was kann ich für dich tun? Ist jemand da? Ich höre dich nicht mehr. Das ist in Ordnung, bis bald» und das hat er etwa 300-mal wiederholt, ununterbrochen ... Ich träume bald davon.

Zum jetzigen Zeitpunkt übernehmen die Roboter für die Mitarbeitenden zu wenige «humane» Aufgaben, als dass sie sich den Stellenwert eines Arbeitskollegen bzw. einer Arbeitskollegin erarbeitet hätten. Zudem erfüllen sie auch keine sozial-zwischenmenschlichen Tasks. Man könne mit ihm nicht in den Ausgang gehen und auch nicht über private Dinge sprechen – alles Dinge, die mit vertrauten Mitarbeitenden prinzipiell möglich sind. Andere Mitarbeitende betonen, dass er sehr maschinell wirke (kalt, monotone Stimme). Das Fehlen von Gefühlen wird zudem auch als Faktor aufgeführt, warum er eher dem Inventar zuzuordnen sei.

Gästeverhalten

Auf der emotionalen Ebene wurde bei den Gästen, darunter sowohl Kinder als auch Erwachsene, Neugier und Aufgeschlossenheit beobachtet. Vor allem Kinder stehen dem Roboter offen gegenüber, setzen sich mit den Robotern auseinander und probieren diverse Funktionen und Spiele aus. Wenn es aber um die Funktionen geht, mit denen die Roboter die Rezeption unterstützen sollen (Check-in/Check-out usw.), sind die Gäste noch verhalten und ziehen die persönliche Betreuung durch Mitarbeitende vor. Dies zeigte sich in einem konkreten Beispiel, in dem der Check-in-Vorgang beim Roboter gestartet, aber bei einem Mitarbeitenden beendet wurde, sobald dieser verfügbar war. Dieses Verhalten zeigt einerseits die Bereitschaft des Gastes, das Check-in über einen Roboter zu tätigen. Gleichzeitig ist das Vertrauen darauf, dass der Roboter dem Gast kompetent und effizient weiterhelfen kann, noch zu gering, als dass der Gast den begonnenen Prozess bei ihm beendet. Es wird also eine Gewöhnungsphase benötigen, bis ein Roboter von den Gästen als vollwertige Unterstützung erachtet wird. Eine Voraussetzung dafür ist ein reibungslos funktionierender Roboter.

Vor allem Pepper gelingt es, Aufmerksamkeit zu erregen und die Neugier der Menschen in seinem Umfeld zu wecken. Einen besonders einfachen Zugang zu Pepper scheinen Kinder zu haben. Diese zeigten sich als aufgeschlossen, probierten die verschiedenen Funktionen von Pepper aus und fanden offensichtlich Spass daran, sich mit ihm zu beschäftigen. Die Annäherung der erwachsenen Gäste kann hingegen als verhalten bezeichnet werden, was besonders auf der funktionalen Ebene (bspw. Check-in/Check-out) beobachtet wurde. So wählten die Gäste dafür bevorzugter Weise noch immer die Mitarbeitenden als Gegenüber und waren sogar bereit, den gestarteten Check-in-Prozess bei Pepper abubrechen. Daraus lässt sich schliessen, dass Pepper primär als Unterhaltungsobjekt (Spielfunktionen und Tanzeinlagen werden zur Überbrückung von Wartezeit benutzt) angesehen wurde, und nicht als zusätzliche Arbeitskraft. Diese Einstellung änderte sich mit dem Update in Peppers Programmierung. Nachdem sich seine Fähigkeiten verbessert hatten, interagierten die Gäste häufiger mit Pepper, bspw. um ein Taxi zu bestellen.

Es wurden vielfältige Emotionen bei den Gästen des Hotel Allegra Lodge in Bezug auf Cruzr beobachtet. Über alle Altersklassen hinweg fielen die Reaktionen grossmehrfach positiv aus. So zeigten viele Gäste Interesse an den verschiedenen Funktionen des Roboters und waren überrascht, welche Aufgaben der Roboter programmiert erhalten hatte. Generell waren es im Hotel Allegra Lodge die Kinder, die sich am häufigsten mit Cruzr beschäftigten und Spass daran fanden, mit ihm zu spielen oder zu tanzen. Cruzr schien bei Kindern unterschiedlichen Alters unterschiedlich wahrgenommen zu werden. So konnte der Anblick von Cruzr ein weinendes Kind trösten, andererseits brachte der Roboter ein anderes Kind aber auch zum Weinen. Die Erwachsenen waren im Umgang mit dem Roboter eher zurückhaltend und hatten nur wenig Geduld, als der Roboter anfänglich seine Aufgabe nicht oder nicht schnell genug tätigte. Ausserdem wurden mehrfach negative Emotionen beobachtet, wenn Cruzr von sich aus sprach, und er ihres Empfindens nach zu viel sprach. Auch wenn die erwachsenen Gäste im Umgang eher etwas zurückhaltend waren, so weckte der Roboter ihr Interesse und es entstanden Gespräche mit den Mitarbeitenden, um mehr über den Roboter zu erfahren.

Mitarbeitende: «Und ich habe wirklich gedacht, dass alle Gäste dann das Check-in über Pepper machen wollen. Aber ich habe gemerkt, dass die Leute die persönlichen Kontakte trotzdem brauchen. Vor allem, wenn sie die Wahl zwischen Roboter und Mensch haben, gehen sie eher zu der Person.»



Mitarbeitendenverhalten

Die Mitarbeitenden äusserten gegenüber dem Einsatz von Robotern verschiedene Emotionen (Tabelle 6 fasst die relevantesten Themen aus den Tagebüchern zusammen). Vorab machte sich eine gewisse Skepsis und Anspannung bemerkbar, zum Beispiel in Bezug auf die Fähigkeiten, welche die Roboter mitbringen sollten. Gleichzeitig wurde die Hoffnung verspürt, dass die Mitarbeitenden von den Robotern überrascht werden könnten. Mit Peppers Einführung veränderte sich die Gefühlslage insofern, als die Fähigkeiten von Pepper noch nicht wunschgemäss funktionierten. Dies führte bei den Mitarbeitenden zu Frustration, vor allem deshalb, weil sie die Verbesserungen an der Programmierung nicht gleich selbst umsetzen konnten, aber Ideen dazu gehabt hätten. Mit den getätigten Optimierungen an Peppers Programmierung veränderte sich die Einstellung der Mitarbeitenden insoweit, als sie die Verbesserungen positiv erwähnten und zufriedener wirkten. So schätzten die Mitarbeitenden, dass Pepper aktiver auf die Gäste zuzuging und selbstständig Interaktionen zu initiieren begann. Die Mitarbeitenden des Hotel Allegra Lodge äusserten sich mehrheitlich positiv zur Zusammenarbeit mit Cruzr. Es wurde zwar festgehalten, dass diese Zusammenarbeit «speziell und gewöhnungsbedürftig» sei, jedoch über die Zeit ein Gewöhnungsprozess begonnen habe. Da Cruzr zu Beginn regelmässig nachmittags auf der Ladestation war und daher während den Hauptstosszeiten nicht verfügbar war, verspürten die Mitarbeitenden eine gewisse Ungeduld. Zudem stand Cruzr anfänglich nur ein begrenztes Repertoire an Funktionen zur Verfügung, weshalb ihn die Mitarbeitenden nicht als Unterstützung empfanden und überzeugt waren, dass die Rezeption weiterhin die erste und effizientere Anlaufstelle bleiben würde. Im Laufe dieser Testphase erweiterten und verbesserten sich die Funktionen von Cruzr und die Mitarbeitenden äusserten sich vermehrt positiv und humorvoll gegenüber dem Roboter. Ihr Vertrauen in Cruzr wuchs und sie begannen sich Gedanken darüber zu machen, wie sie die Gäste dazu motivieren könnten, sich vermehrt mit Cruzr auseinanderzusetzen und Aufgaben mit ihm zu erledigen.

Mitarbeitende über die Einbindung des Roboters im Arbeitsalltag: «Diese geschieht zu wenig oder häufig gar nicht. Wir stellen ihn am Morgen an [lacht] und schauen, ob das Display komische Fehlermeldungen anzeigt. Danach gerät er ein bisschen in Vergessenheit. Er spricht zwar immer mal wieder und sagt beispielsweise: «Hey there, somebody there? I am lonely». Der Arme [lacht]. Aber ja. Ich glaube, wir nutzen ihn auch zu wenig. Er hat grosses Potenzial, gerade im Bereich von Taxibestellungen und ähnlichen Dienstleistungen. Das könnte man alles programmieren. Man vergisst ihn häufig einfach ein bisschen.»

Über die Laufzeit des Tagebuchschreibens ist eine Entwicklung in der Haltung der Mitarbeitenden gegenüber den Robotern bemerkbar. Auch wenn die Grundeinstellung aufgrund der Tagebucheinträge als offen und neugierig beschrieben werden kann, wurde vereinzelt festgehalten, dass die Zusammenarbeit mit den Robotern doch gewöhnungsbedürftig sei. Dass sich die Mitarbeitenden im Laufe der Zeit darüber Gedanken machten, wie sie die Gäste für Interaktionen mit den Robotern motivieren könnten, zeigt die gewachsene Akzeptanz gegenüber den Robotern als unterstützende Teammitglieder.

Tabelle 6: Zusammenfassung der relevantesten Themen in den Tagebucheinträgen

Thema	Opera Hotel	Hotel Allegra Lodge
Welche Emotionen löst Pepper/Cruzr bei den Gästen aus?	<ul style="list-style-type: none"> – Pepper erregt Aufmerksamkeit – Aufgeschlossene und neugierige Kinder – Kinder haben Spass, probieren aus 	<ul style="list-style-type: none"> – Angst – Trost – Begeisterung und Heiterkeit – Zurückhaltung – Ungeduld im Umgang – Neugier und Interesse (über alle Altersklassen hinweg) – Überraschung (was er alles kann) – Freude und Spass – Bewunderung und Faszination
Wie wird Pepper/Cruzr wahrgenommen (von Gästen und Mitarbeitenden)?	<ul style="list-style-type: none"> – Gäste belächeln Pepper (zu Beginn als viele Funktionen noch nicht einsatzfähig waren) – Gäste nehmen Pepper nicht ernst («Vielleicht sieht Pepper zu kindlich aus, um von unseren Gästen als ernsthafter Ansprechpartner für Check-in oder Check-out wahrgenommen zu werden.») 	<ul style="list-style-type: none"> – Zu kommunikativ (wenn viel los ist) – Etwas gestört – Mitteilungsbedürftig (er fühle sich einsam) – Nicht immer gleich aktiv – Name «George» und Mädchenkleid passt nicht – Vielseitig – Unklar, was seine Funktion ist (wird als Bodenreinigungsmaschine wahrgenommen) – Uninteressant, wird ignoriert – Hübsch – Menschlich (rote Bäckchen sind sympathisch)
Wie interagieren die Gäste mit Pepper/Cruzr?	<ul style="list-style-type: none"> – Nur wenige Interaktionen, nach Systemupdate werden jedoch mehr Interaktionen beobachtet und Pepper initiiert nun auch Interaktionen (z. B. winken) – Kinder setzen sich eher mit Pepper auseinander – Findet bei Wartezeit statt 	<ul style="list-style-type: none"> – Wenig – Kinder beschäftigen sich viel mit ihm – Machen Fotos und Videos – Wenn sie Interaktion suchen, probieren sie seine Funktionen aus – Bei Unsicherheit, wie Cruzr funktioniert, wird die Rezeption noch immer bevorzugt
Was fällt bzgl. der Programmierung von Pepper/Cruzr auf?	<ul style="list-style-type: none"> – Bedienung von Pepper muss einfach sein – Lange fehlen Pepper die Fähigkeiten, um die Mitarbeitenden unterstützen zu können – Pepper reagiert langsam auf Sprachbefehle – Pepper geht nicht proaktiv auf Gäste zu – Pepper wendet sich von Gästen ab – Pepper kann nicht alle Reservationsnummern lesen – Systemupdate bringt positive Veränderungen und Pepper wird eine bessere Unterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> – Cruzr hat Verständnisschwierigkeiten mit: <ul style="list-style-type: none"> – Begriffen wie Sauna, Private Spa, Restaurants – Nuancen, z. B. Restaurant versus Restaurants – Kontext – Bedienung der Stoppfunktion unklar – Probleme mit der Ladefunktion und Akku (Cruzr geht nicht selbstständig zur Ladestation, ist am Aufladen, wenn viel Betrieb ist) – Zu kommunikativ – Scannen des QR-Codes für Check-out funktioniert nicht – Lokalisierungsfunktion hat Aussetzer – Fortschritte bzgl. Check-in und Fremdsprachen erzielt – Führt Gäste zu gewünschtem Zielort – Gewisse Funktionen noch zu langsam
Welche Funktionen von Pepper/Cruzr werden verwendet?	<ul style="list-style-type: none"> – Check-in – Selfie – Tanzen – Spielen 	<ul style="list-style-type: none"> – Spielen – Tanzen – Laufen – Fremdsprachen – Check-in – Witze erzählen – Selfie machen – Fragen beantworten
Welche Emotionen löst Pepper/Cruzr bei den Mitarbeitenden aus?	<ul style="list-style-type: none"> – Skepsis – Spannung, vor dem ersten Arbeitstag von Pepper – Unsicherheit, bzgl. der Fähigkeiten, die Pepper mitbringt – Anspannung, ob Pepper das Team tatsächlich unterstützen kann – Hoffnung, die Mitarbeitenden überraschen zu können – Frustration, weil eigene Ideen nicht selbst programmiert werden können 	<ul style="list-style-type: none"> – Zusammenarbeit speziell und gewöhnungsbedürftig – Rezeption noch immer schneller – Angewöhnung hat begonnen – Gäste ermutigen, Cruzr zu nutzen – Genervt (wenn Cruzr viel spricht) – Finden ihn süß – Wird zum Lachen gebracht

Quelle: eigene Ergebnisse

Mehrwert aus Sicht der Mitarbeitenden

Aus Sicht der Mitarbeitenden bieten Roboter in der Hotellerie folgende Mehrwerte:

- Die Roboter sind etwas Spezielles und erregen vor allem in der Anfangszeit Aufmerksamkeit. So hat Pepper im Opera Hotel zu mehr Gästen im Café beigetragen. Allerdings geht es hier vor allem um die Positionierung der Hotels als moderne und technologische Vorreiter, nicht um direktes Marketing.

Mitarbeitende: «Er ist ein Eye-Catcher. In den ersten zwei Wochen als wir Pepper erhalten haben, sind die Leute einfach hereingekommen, um ihn anzuschauen. Und dann haben sie auch einen Kaffee bestellt, weil sie schon da waren.»

- Zu Stosszeiten dienen die Roboter als Zeitüberbrückung für die Gäste. Statt auf Mitarbeitende warten zu müssen, gehen Gäste auf die Roboter zu und probieren diese aus. Dies nimmt den Mitarbeitenden den Druck und sie können sich für die Gäste an der Rezeption etwas mehr Zeit nehmen, statt eilig zu den wartenden Gästen zu wechseln.
- Vor allem die Informationsfunktion (z. B. Restaurant-Empfehlungen) wurden von den Mitarbeitenden als Mehrwert hervorgehoben, da dies eine echte Arbeitsabnahme darstelle.

Mitarbeitende: «Häufig wird er gebraucht, wenn einfach viel los ist und man sieht, dass es zu Wartezeiten kommt. Dann ist er schon eine Anlaufstelle, wo sich die Gäste denken, dass sie es versuchen können, ob sie dort auch weiterkommen.»

- Erleichtert in manchen Situationen die Kontaktaufnahme mit den Gästen



Managementperspektive

Die zu Anfang des Projekts definierten Ziele der beiden Hoteliers waren:
 – Gästen die Digitalisierung im Hotel sichtbar zu machen und das Hotel entsprechend zu vermarkten.

Hotelier: «Wir wollen nicht das 0815-Hotel sein, sondern eine gewisse Einzigartigkeit. Und diese Einzigartigkeit soll ja nicht nur über das Design und tolle Mitarbeitende sowie das Interieur gehen, sondern eben auch über fortgeschrittene Digitalisierung.»

- Den Gästen, vor allem zu Stosszeiten, einen Mehrwert bieten.
- Entlastung der Mitarbeitenden von repetitiven Tätigkeiten durch die Vereinfachung der internen Prozesse.

Hotelier: «Der teuerste und gleichzeitig wertvollste Faktor sind unsere Mitarbeitenden. Und für so alltägliche Sachen, repetitive Aufgaben will man eigentlich nicht ein qualifiziertes Team absorbieren. Man will einem qualifizierten Team dann eher Aufgaben zuteilen, die ein Roboter spontan nicht machen kann.»

- Generierung von Umsatz durch Verkauf von externen Dienstleistungen.

Beide Hoteliers sind sich einig, dass nicht alle Ziele von den Robotern erfüllt worden sind. So gibt Tabelle 7 eine Übersicht der Zielerreichung. Das Ziel, die Digitalisierung in den Hotels sichtbar zu machen, wurde klar erfüllt, da die Roboter als positive Image-Booster und Eye-Catcher angesehen werden und sich die Hotels so als digitale Vorreiter positionieren. Allerdings werden die Roboter, in der Wahrnehmung der beiden Hoteliers, von den Gästen zu stark als Gadget und nicht als wirklicher Helfer, der einen konkreten Mehrwert bietet, eingestuft. So scheint vielen Gästen nicht klar zu sein, was die Roboter können. Während des Projekts mussten die Hoteliers einige ihrer Erwartungen senken. So generieren die Roboter keinen Umsatz über Zusatzverkäufe und verfügen auch nicht über künstliche Intelligenz. Zwar funktionieren die Roboter gut bei der Unterhaltung von Kindern, doch ist dies für die Hoteliers nicht ausreichend.

Hotelier: «Wir haben schnell bemerkt, dass [der Roboter] gewisse Grenzen hat und ... das war ein bisschen ernüchternd.»

«Es gibt andere Hotel, in denen es vielleicht genügt, wenn ein Roboter als Pausenclown agiert oder einfach da ist, Lieder singt, Spiele anbietet und Kinder anzieht. Aber dann handelt es sich um eine sehr teure Unterhaltung.»

Der technische Fortschritt erlaubt es den Gästen bereits viele der Funktionen, welche die Roboter aktuell ausführen können, über das eigene Smartphone zu erledigen. So macht es evtl. wenig Sinn bspw. Concierge-Services wie das Bestellen eines Taxis oder die Auskunft über ein Restaurant über einen Roboter anzubieten, zumal viele Menschen das Smartphone immer dabei haben und entsprechend häufig konsultieren. Zudem gibt es in der Hotellerie viele verschiedene Fragestellungen der Gäste, die programmiert werden müssten. Auch ist es gemäss dem aktuellen Stand der Robotertechnik und -software sowie der Vielzahl der in Hotels genutzten Systeme schwierig, alle möglichen Dienstleistungen zu erfassen und zu programmieren, sowie Prozesse mit den Hotelsystemen zu verknüpfen. Für eine Skalierung der Robotersoftware sind daher einige Schnittstellen zu den gängigsten Systemen notwendig.

Hotelier: «... wie komplex unsere Hotellerie halt einfach ist ... jeder hat eine andere Software, jeder hat einen anderen Buchungskanal, jeder hat ein anderes Restaurationsreservationstool, ... Es sind tausende von Softwares und es ist ziemlich komplex, diese einzubinden und für jedes Hotel etwas anderes zu machen.»

Gleichzeitig ist den Gästen die Breite des Dienstleistungsangebots der Roboter nicht immer bewusst. Es muss klar kommuniziert werden, wofür der Roboter genutzt werden kann. Deshalb stellt sich die Frage, ob es mit der aktuellen Technik und Programmierung sinnvoll ist, die Roboter als Generalisten einzusetzen oder ob es sinnvoller ist, den Robotern eine klar definierte Aufgabe zuzuteilen, die vom Roboter geleistet werden und visuell an den Gast kommuniziert werden kann.

Tabelle 7: Zielerreichung der Roboter

Ziele	Erreichung
Gästen die Digitalisierung im Hotel sichtbar machen und das Hotel entsprechend vermarkten.	✓
Den Gästen, vor allem zu Stosszeiten, einen Mehrwert bieten.	-
Entlastung der Mitarbeitenden von repetitiven Tätigkeiten durch die Vereinfachung der internen Prozesse.	X
Generierung von Umsatz durch Verkauf von externen Dienstleistungen.	X

Quelle: eigene Ergebnisse

Optimierungspotenzial

Die im Verlauf des Projekts umgesetzten Optimierungen in der Programmierung wurden von den Mitarbeitenden deutlich wahrgenommen. In den Interviews, Mitarbeitenden-Workshops und Tagebucheinträgen wurden verschiedene Vorschläge zur Verbesserung der Roboter sowie Wünsche für die Zukunft eingebracht. Diese werden in den Kategorien Prozesse, Kommunikation, Funktionalitäten und technische Fähigkeiten behandelt.

Prozesse

Lückenlose Integration der Roboter in bestehende Prozesse

Hotels wollen den Gästen ein möglichst reibungsloses, effizientes und angenehmes Erlebnis bieten. Dafür ist eine lückenlose Integration von verschiedenen Prozessen, Programmen, Apps, Technologien usw. erforderlich. Wenn sich der Gast entscheidet, gewisse Funktionalitäten des Roboters zu nutzen, sollten diese gänzlich beim Roboter durchführbar sein, ohne zu viele Daten (ID-Nummer, Kreditkartennummer usw.) manuell einfügen zu müssen.

Beobachtung: Gast kommuniziert verbal mit Pepper, der ihn auffordert, seinen QR-Code zu zeigen; Gast antwortet, er habe keinen, woraufhin Pepper antwortet «Bitte zeigen Sie mir Ihren QR-Code» – der Gast lacht und geht an die Rezeption.

So sollte es für den Gast möglich sein, beim Check-out mit dem Roboter eine Rechnung per E-Mail zu erhalten. Diese lückenlose, digitale Customer Journey setzt eine Integration verschiedener Systeme wie PMS, Schliesssysteme, Zahlungssysteme usw. voraus. Um die Gästebedürfnisse in den Mittelpunkt zu setzen, sollten die Funktionalitäten der Roboter und dessen Integration mit anderen Systemen mit Versuchspersonen iterativ getestet und weiterentwickelt werden.

Einfache Programmiermöglichkeit für Mitarbeitende

Für die Mitarbeitenden der beiden Hotels war der Unterbruch des Customer Flows, vor allem beim Check-in, deutlich erkennbar. Daraus erfolgte eine gewisse Frustration mit dem Roboter und der Vorschlag kam, die Programmierbarkeit der Roboter zu vereinfachen, damit (geschulte) Mitarbeitende gewisse Verbesserungen schnell umsetzen könnten. Mitarbeitende sehen die Interaktion zwischen den Gästen und dem Roboter, erleben Serviceunterbrüche und müssen diese letztendlich bereinigen. Sie sind deshalb in der besten Position, um die von den Robotern geleisteten Dienstleistungen zu verbessern.



Kommunikation

Kommunikation ist eine der Hauptcharakteristiken von sozialen Robotern. Vor allem in der Hotellerie ist die Möglichkeit, mit einem Roboter zu kommunizieren, ein wichtiger Vorteil gegenüber nicht sozialen Robotern. Allerdings ist es wichtig, dass die Kommunikation genügend gut funktioniert, sonst kann dies zu Frustration bei Gästen und Mitarbeitenden führen. Folgende Vorschläge stammen von den Mitarbeitenden und von den Beobachtungen:

Intuitive Software

Die vom Roboter genutzte Software muss eine benutzerfreundliche Oberfläche besitzen und einfach zu bedienen sein. Vor allem für passive Kritiker (siehe Abbildung 1) ist es wichtig, dass die gebräuchlichsten Funktionen übersichtlich in einem Menü dargestellt werden und nicht in starren Hierarchien vergraben sind. Auch hier bietet es sich an, die Software mit Versuchspersonen iterativ zu testen und entsprechend weiterzuentwickeln.

Sprachfunktion

Ein wesentlicher Vorteil von sozialen Robotern gegenüber herkömmlichen, fix installierten Bildschirmen ist die Sprachfähigkeit. Jedoch zeigen die Erfahrungen im Opera Hotel und im Hotel Allegra Lodge, dass Optimierungspotential besteht.

- Aktuell müssen Gäste die Sprache am Roboter ändern. Allerdings ist dies nicht selbsterklärend und führt zu Abbrüchen, da der Roboter den Gast nicht versteht und umgekehrt. Das automatische Erkennen der Sprache würde in vielen Situationen die Kommunikation zwischen Gast und Roboter erst ermöglichen.
- In manchen Situationen reagierten die Roboter nicht, wenn Gäste versuchten zu kommunizieren. Dies konnte an störenden Hintergrundgeräuschen liegen, an der Position der Mikrofone oder daran, dass Gäste zu wenig laut mit den Robotern kommunizierten.
- In der sprachlichen Kommunikation reagiert der Roboter oft zu langsam im Vergleich zu menschlichen Gesprächen. So brauchen die Roboter einen Moment zu lange, bis die menschliche Sprache verarbeitet wird. Oft antworteten die Roboter auf die erste Frage, wenn der Gast bereits die zweite Frage gestellt hatte, weil noch keine Antwort auf die erste Frage kam.
- Die in den Hotels eingesetzten Roboter sprachen Deutsch, Englisch und Französisch. Erweiterte Sprachkenntnisse würden gemäss den Mitarbeitenden den Nutzen der Roboter erhöhen. Vor allem asiatische Sprachen wären von Vorteil, da diese Gästegruppe affiner gegenüber Robotern ist.

Funktionalitäten

Für die im Projekt engagierten Hoteliers war von Anfang an klar, dass die Roboter ihren «Lohn» verdienen müssen. Die Roboter sollten nicht ein reines Marketinggadget sein. Insofern sind die Funktionen, die Roboter im Hotel übernehmen können, besonders wichtig.

Folgende Funktionalitäten wurden für Roboter in der Hotellerie vorgeschlagen:

- Vollumfängliche Abdeckung von Concierge-Services.
- Den Gästen helfen, ihren Aufenthalt zu organisieren und zu geniessen: Ratschläge für Aktivitäten, Restaurants und Bars in der Umgebung zu geben und diese zu buchen bzw. Reservierungen vorzunehmen und die Beförderungsmittel zu organisieren. Es bestehen bereits externe Angebote für Hotels, die über Schnittstellen integriert werden. So könnte der Roboter über Cross- oder Upselling einen Anteil seiner Betriebskosten finanzieren.
- Zu den Concierge-Services gehört auch der Zusatzverkauf von Erlebnissen. Hier könnten Roboter – in Zukunft – anhand von gespeicherten Daten und/oder Gesichtserkennung den Gästen individualisierte und in Echtzeit konfigurierte Angebote unterbreiten.

Hotelier: Dass er Zusatzdienstleistungen verkauft im Sinn, dass er sagt: «He, wir haben noch Private Wellness. Soll ich dir das buchen? Heute Abend wäre es noch frei.» Weisst du, cool wäre, wenn er hinstehen und sagen würde: «Marcel, du siehst etwas abgekämpft aus, willst du allenfalls etwas Wellness buchen bei uns? Wir hätten noch einen freien Platz von 20.00–22.00 Uhr.»

- Zusätzlich zur direkten Kommunikation mit den Gästen könnten Roboter für eine verbesserte Kommunikation zwischen Gästen und Mitarbeitenden übersetzen.
- Erweiterte Auskünfte zum Hotel geben, wie etwa die Menüs der integrierten Restaurants oder den Standort des WCs.
- Bestellungen im Restaurant, in der Bar und im Café aufnehmen.
- Gesichtserkennung zur individuellen Begrüssung der Gäste.

Den Wünschen der Mitarbeitenden ist womöglich eine gewisse Spezialisierung der Roboter entgegenzusetzen. So äussert einer der beteiligten Hoteliers die Überlegung, dass es vielleicht besser sei, die Roboter als Spezialisten einzusetzen und nicht zu versuchen, ihnen zu viele Aufgaben zu übergeben.

Hotelier: «Es ist nicht die Idee, dass die Roboter alles machen – sie müssen keine Generalisten sein. Dafür sind wir Menschen da. Wir können von allem ein bisschen und ein Roboter kann ein bisschen von diesem und jenem gut. Aber wenn man [dem Roboter] zu viele Aufgaben gibt, dann sind die Gäste überfordert und wissen nicht, was sie mit dem Roboter alles machen können.»

Weitere Fähigkeiten

Machine Learning

Während der Projektphase kam es zu einigen Situationen, in denen der Roboter keine Antwort im Repertoire auf die entsprechende Frage hatte. Die meisten Gäste ignorierten den Roboter dann. Um solche Situation zu vermeiden, wünschen Mitarbeitende, dass die Roboter mithilfe von Machine Learning selbstständig lernen, anstatt aufwendig programmiert werden zu müssen.

Beobachtung: Zwei Männer betreten das Hotel. Mann 1: «Salut», winkt Pepper zu, Pepper ignoriert ihn, Mann 2 kommt zurück und macht ein Foto von Pepper. Pepper: «Schön Sie kennenzulernen, wie kann ich Ihnen helfen?», Mann 2 drückt auf das Tablet. Pepper: «Was suchen Sie?», Mann 2: «Postamt», Pepper: «Wie bitte?», Mann 2: «Ich suche ein Postamt», Pepper: «Was suchen Sie denn?», Mann 2 lacht und geht zur Bar. Spricht mit dem Personal: «Er versteht mich nicht», lacht.

Verbesserte Akkulaufzeit

Die geringe Akkulaufzeit war vor allem zu Beginn des Projekts ein Thema bei den Tagebucheinträgen, da der Roboter, wenn er am Morgen stark genutzt wurde (vor allem Tanzen braucht relativ viel Strom), am Nachmittag aufladen musste und nicht mehr aktiv war. Im Laufe des Projekts hat sich dies verbessert.

Einfachere Behebung von Störungen

Bei wiederkehrenden Störungen wünschen sich die Mitarbeitenden die Möglichkeit, diese einfach beheben zu können, da die Roboter Gäste und Mitarbeitende manchmal stören können.

Methodisches Vorgehen

Im Projekt wurden unterschiedliche Methoden eingesetzt, um die verschiedenen Perspektiven (Gast, Mitarbeitende, Hotelbetreibende) zu berücksichtigen. Ein Überblick über die im Projekt angewandten Methoden und Analysen wird in Abbildung 7 gegeben.

Abbildung 7: Übersicht der Themen, Methoden und Analysen

	Methoden	Analyse
Einstellung der Gäste	Fragebogen vor dem Aufenthalt Fragebogen nach dem Aufenthalt Direkte Beobachtung	Discrete-Choice-Analyse Clusteranalyse Thematische Analyse
Einstellung der Mitarbeitenden	Workshops Direkte Beobachtung Tagebücher Halbstrukturierte Interviews	Thematische Analysen
Mehrwert für das Hotel	Workshops Halbstrukturierte Interviews	Thematische Analysen

Quelle: eigene Ergebnisse

Umfragen

Im Rahmen des Projekts wurden zwei Umfragen durchgeführt:

1. Eine Umfrage vor dem Aufenthalt, um die allgemeine Einstellung gegenüber Robotern wie auch die wichtigsten Faktoren, welche die Wahl eines Gastes zwischen Mitarbeitenden und Robotern beeinflussen, herauszufinden. Der Fragebogen umfasste die folgenden Aspekte: soziopsychologische Fragen zur Einstellung gegenüber Robotern, bisherige Erfahrung mit Robotern und Self-Service-Technologien, Discrete-Choice-Szenarien mit Wahl zwischen Rezeptionsmitarbeitenden und einem humanoiden Serviceroboter, Fragen zur Reise und demographische Fragen.
2. Eine Umfrage nach dem Aufenthalt, um einerseits die teilnehmenden Gäste in verschiedene Kategorien einzuteilen und andererseits, um die Zufriedenheit der Gäste mit dem Roboter zu ermitteln. Der Fragebogen umfasste die folgenden Aspekte: soziopsychologische Fragen zur Einstellung gegenüber Robotern, Zufriedenheit mit den Funktionen der Serviceroboter, Bedenken, bisherige Erfahrung mit Robotern und Self-Service-Technologien, Fragen zur Reise und demographische Fragen.

Die Stichprobengröße für die Umfrage vor dem Aufenthalt betrug 152 und für die Umfrage nach dem Aufenthalt 318. Die deskriptiven Statistiken der Stichproben sind im Anhang 1 dargestellt. Da es keine umfassenden Daten zu den Gästen der beiden Hotels gibt, ist es nicht möglich festzustellen, ob die Stichproben repräsentativ sind, d. h. ob sie die Merkmale der Gäste widerspiegeln.

Zur Analyse der Daten aus den Umfragen wurde eine K-Means-Clusteranalyse und eine Discrete-Choice-Analyse durchgeführt. Die folgenden Abschnitte geben Information zu diesen Analysen.

K-Means-Clusteranalyse

Mithilfe einer Clusteranalyse wurden die Daten von 19 Variablen auf der Grundlage ihrer Ähnlichkeit in Gruppen eingeteilt. Für die Clusteranalyse wurde die K-Means-Methode, ein iterativer Prozess, um anhand der arithmetischen Mittel (Durchschnitt) aller Datenpunkte eine vordefinierte Anzahl an Gruppen zu bilden. Dabei sollen die Datenpunkte innerhalb einer Gruppe so ähnlich wie möglich und gleichzeitig die Unterschiede zwischen den Gruppen so gross wie möglich sein. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

1. Bestimmung der Anzahl an Gruppen, die gebildet werden sollen.
2. Zufällige Auswahl der ersten Mittelpunkte für die Gruppenbildung.
3. Zuordnung jedes Datenpunkts zum nächstgelegenen Mittelpunkt.
4. Neuberechnung der Mittelwerte aller Datenpunkte innerhalb der Gruppen und Neuwahl des entsprechenden Mittelpunkts.
5. Wiederholung der Schritte 3 und 4, bis sich die Gruppenzuordnung nicht mehr verändert oder die maximale Anzahl der Iterationen erreicht ist.

In der Analysephase wurde bei der Auswahl der Gruppenanzahl auf die Anwendbarkeit der Ergebnisse für die Hotellerie geachtet (d. h. es wurde der Fokus auf die soziodemographischen Daten gesetzt, die für das Marketing von Interesse sind). Bei anderen Gruppenzahlen wurden bei den soziodemographischen Daten zu wenige Unterschiede festgestellt, um klare Personas erstellen zu können.

Discrete-Choice-Analyse

Discrete-Choice-Analysen werden verwendet, um eine Wahl aus zwei oder mehr sich gegenseitig ausschliessenden Alternativen (in diesem Fall die Wahl zwischen der Durchführung des Check-in-Vorgangs bei Mitarbeitenden an der Rezeption oder bei einem humanoiden Serviceroboter) zu erklären oder vorherzusagen. Dabei müssen in einem ersten Schritt für die Wahl geeignete Variablen ermittelt (siehe Tabelle 3) und anhand dieser Variablen verschiedene Szenarien entwickelt werden (siehe Anhang 3). In einem zweiten Schritt werden anhand der Ergebnisse die gegenseitige Abhängigkeit der Variablen geprüft und die Variablen mit hoher Korrelation aus der Analyse entfernt (siehe Tabelle 7). In Tabelle 9 sind die beibehaltenen Variablen aufgezählt. In einem letzten Schritt wird mithilfe eines Klassifikationsmodells die Wahl der befragten Gäste anhand der beiden Variablen erklärt.



Tabelle 8: Aufgrund hoher Korrelation aus der Analyse entfernte Variablen

Attribute	Variablen
Personalisierungsgrad der Information	Fließend Deutsch und Englisch Fließend Deutsch, Englisch und eine weitere Sprache Fließend in 19 verschiedenen Sprachen
Dauer des Check-ins	1-3 Minuten
Wartezeit	0-4 Minuten
Interaktion	Eingeschränkte Interaktion

Tabelle 9: Für die Discrete-Choice-Analyse beibehaltene Variablen

Attribute	Variablen
Personalisierungsgrad der Information	Personalisiert (basierend auf Wahrnehmung) Personalisiert (basierend auf Daten) Nicht personalisiert
Dauer des Check-ins	5 Minuten
Wartezeit	5-8 Minuten
Interaktion	Persönliche Interaktion Keine Interaktion

Beobachtungen

Direkte Beobachtungen ermöglichen die Erfassung des Kontexts, in dem Aktivitäten stattfinden. So können soziale Interaktionen gleichzeitig vor Ort beobachtet, dokumentiert und analysiert werden. Im Gegensatz zu Interviews können mithilfe der Beobachtungsmethode alltägliche und routinemässige Tätigkeiten und Aktivitäten aufgezeigt werden, die das tägliche Leben ausmachen. Solche, manchmal banalen Erlebnisse können der Aufmerksamkeit der Interviewpartner entgehen. Aus diesen Gründen bildete die Beobachtungsmethode einen wichtigen Bestandteil dieser Untersuchung. Die Wahl der Methode erfolgte aus dem Wunsch heraus, etwas näher an das heranzukommen, was wirklich in den Lobbys passiert, und die Untersuchung, um diese Perspektive zu erweitern.

Dabei stehen folgende Ziele im Vordergrund:

- Analyse der Interaktionen zwischen Gästen, Personal und den sozialen Robotern
- Analyse des Zusammenhangs zwischen den sozialen Robotern und hotelinternen Prozessen

Die direkten Beobachtungen wurden sowohl in der Lobby des Opera Hotels als auch in der Lobby des Hotel Allegra Lodge durchgeführt. Dabei wurde darauf geachtet, zu unterschiedlichen Zeiten zu beobachten, d. h. Check-in-Zeit, Frühstückszeit, Check-out-Zeit sowie auch nachmittags und abends. Zudem wurden sowohl an Wochentagen wie auch an Wochenenden die Interaktionen beobachtet. In einer kurzen ersten Phase wurde eine rein beschreibende Beobachtung durchgeführt, in einer zweiten Phase wurde zu einer gezielteren Beobachtung übergegangen, um mehr in die Tiefe des sozialen Umfelds einzudringen. Während der Beobachtungszeit wurden kurze Schilderungen festgehalten, d. h. kurze Hinweise, die eine bestimmte Situation genügend beschreiben, um der beobachtenden Person die Situation ins Gedächtnis zu rufen. So früh wie möglich nach der Beobachtung (z. B. bei der Heimfahrt im Zug) wurden diese kurzen Schilderungen, als Grundlage für die Analyse, mit den relevanten Details erweitert.

Online-Gästefeedback

Onlineplattformen wie etwa Tripadvisor, Booking.com, google.com geben Gästen die Möglichkeit, ihre Meinung zu ihrem Erlebnis zu teilen. Ein Vorteil einer Analyse dieser Bewertungen ist, dass sie zeitlich und räumlich ungebunden sind. Ein Nachteil ist unter anderem die knappe Informationsfülle der meisten Bewertungen.

Um eine Übersicht über die generelle Einstellung gegenüber Robotern in der Hotellerie zu erhalten, wurden im Zeitraum zwischen Herbst 2019 (Opera Hotel) und Juli 2020 (Hotel Allegra Lodge) die Onlinefeedbacks auf folgenden Onlineplattformen gesammelt und thematisch analysiert: Booking.com, Tripadvisor, Hotels.com, Expedia, Google.com.

Mitarbeitertagebücher

Das Führen von Tagebüchern ermöglicht das Reflektieren von Erfahrungen, die als tiefgreifend empfunden werden und gegebenenfalls Auswirkungen auf das eigene Leben nach sich ziehen. Ein gut geschriebenes Tagebuch kann daher ein wichtiges Instrument sein, um bestimmte Ereignisse zu reflektieren und gar zu kreativen Lösungen für schwierige Probleme beitragen zu können. In diesem Fall ist das Ziel des Tagebuchschreibens, den Einfluss des Einsatzes von Robotern auf die tägliche Arbeit der Mitarbeitenden, ihre persönliche Wahrnehmung und Empfindungen im Umgang mit den Robotern zu dokumentieren.

Im Opera Hotel Zürich stellten sich zwölf Mitarbeitende für das Führen eines persönlichen Tagebuchs zur Verfügung. Diesen Mitarbeitenden wurde ein individuelles Login für das Onlinetagebuch Penzu (www.penzu.com) zur Verfügung gestellt, worin sie ihre täglichen Erfahrungen eintragen konnten. Mit dem Einführungstag von Pepper am 17. Januar 2020 wurde auch der Start für das Schreiben der Tagebücher vollzogen. Innert fünfzehn Wochen entstanden so fünfzehn Beiträge, welche Beobachtungen, Erfahrungen oder Gefühle im Zusammenhang mit Peppers Einsatz und Mitarbeit beschreiben.

Die persönlichen Tagebücher wurden mindestens einmal wöchentlich auf neue Beiträge überprüft. Waren keine neuen Beiträge festgehalten, so erfolgte ein Erinnerungsmail an die Adressaten, mit der Bitte, mit einem ersten Beitrag zu starten und nach Möglichkeit einzelne Tagebucheinträge nachzuführen. Diese Erinnerungen waren wenig erfolgreich, weshalb darauf ein hotelinternes Briefing sowie die Umstellung auf einen allgemeinen Tagebuch-Account für alle involvierten Mitarbeitenden folgte. Dies sollte es den Mitarbeitenden erleichtern, ihre Beobachtungen und Erfahrungen nach Dienstschluss am Arbeitsplatz zu notieren.

Im Hotel Allegra Lodge verfassten insgesamt acht Mitarbeitende Tagebucheinträge zu ihren Eindrücken und Erlebnissen mit Cruzr. So konnten von Juli 2020 bis Januar 2021 insgesamt 25 Tagebucheinträge gesammelt und analysiert werden. Aufgrund der COVID 19-Pandemie und damit verbundenen Einschränkungen in der Hotellerie sowie Reparaturarbeiten an Cruzr, konnten die Tagebücher nicht während der kompletten Zeitspanne von Juli 2020 bis Januar 2021 geführt werden. Zudem verzichteten die Mitarbeitenden von sich aus auf das Notieren von sich wiederholenden Inhalten und verfassten nur Tagebucheinträge, wenn sie etwas Neues erlebt oder beobachtet hatten. Darüber hinaus erhielt Cruzr, laut Aussagen von Mitarbeitenden, wenig Beachtung, was sich wiederum negativ auf die Anzahl der Tagebucheinträge auswirkte.

Workshops

Mit den Frontdesk-Mitarbeitenden der Hotels wurden in verschiedenen Workshops die Nutzung der Roboter (allgemein und spezifisch für das Hotel), ihre Einstellung gegenüber Robotern und mögliche Nutzungsmöglichkeiten diskutiert. In weiteren Workshops wurden die Erfahrungen der Mitarbeitenden reflektiert. In Abbildung 8 und Abbildung 9 werden die Themen der Mitarbeitenden-Workshops dargestellt.

Abbildung 8: Aufbau des ersten Mitarbeitenden-Workshops

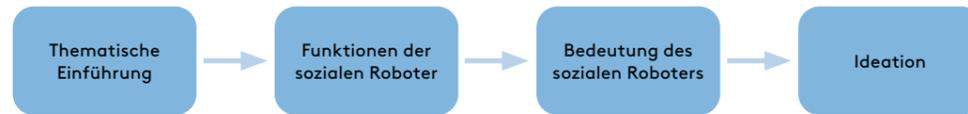
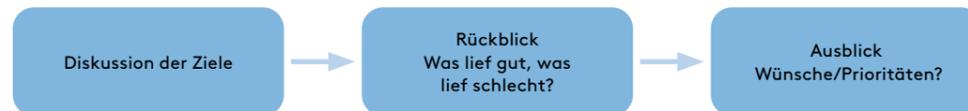


Abbildung 9: Aufbau der weiteren Mitarbeitenden-Workshops



Interviews

Um die Erfahrungen der Mitarbeitenden mit den sozialen Robotern in die Analyse miteinbeziehen zu können, wurden mit den Frontdesk-Mitarbeitenden Interviews gehalten. Interviews bieten die Möglichkeit, Einblicke in bestimmte Erlebnisse zu erhalten, ohne dass man bei bestimmten Ereignissen dabei gewesen sein muss. Bei halbstrukturierten Interviews geht es darum, persönliche Eindrücke von den Teilnehmenden zu einem bestimmten Thema zu erhalten. Ein halbstrukturiertes Interview ist ein verbaler Austausch, bei dem eine Person, der Interviewer, versucht, anhand von Fragen von einer anderen Person Information zu erhalten. Obwohl im Vorfeld ein Interviewleitfaden mit vorgegebenen Fragen erstellt wird, ist das Ziel von halbstrukturierten Interviews, das Gespräch so zu steuern, dass eine Konversation entsteht. So haben Teilnehmende die Möglichkeit, Themen anzusprechen, die sie für wichtig halten, selbst wenn diese Themen nicht Teil des Interviewleitfadens sind.

Alle Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und gemäss einer thematischen Analyse analysiert, bei der die Forscher eine Liste von Codes erstellen, die Themen darstellen, die in den Textdaten auf der Grundlage der Forschungsziele und Interviewfragen identifiziert wurden (King 2004).

Literatur

- Alves-Oliveira, P., Ribeiro, T., Petisca, S., di Tullio, E., Melo, F.S. & Paiva, A. (2015). An empathic robotic tutor for school classrooms: Considering expectation and satisfaction of children as end-users. Proceedings of the 7th International Conference on Social Robotics, Paris, France. Springer Berlin-Heidelberg.
- Choi, Y., Oh, M., Choi, M. & Kim, S. (2021). Exploring the influence of culture on tourist experiences with robots in service delivery environment. *Current Issues in Tourism*, 24(5), 717-733.
- Griffiths, S., Alpay, T., Sutherland, A., Kerzel, M., Eppe, M., Strahl, E. & Wermter, S. (2018). Exercise with social robots: companion or coach? HRI2018, March 2018, Chicago, Illinois.
- Haring, K.S., Mougnot, C., Ono, F. & Watanabe, K. (2014). Cultural differences in perception and attitude towards robots. *International Journal of Affective Engineering*, 13(3), 149-157.
- Heinonen, K. (2004). Reconceptualizing customer perceived value: the value of time and place. *Managing Service Quality: an international journal*, 14(2/3), 205-215.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2019a). What should robots do? A comparative analysis of industry professionals, educators and tourists. In Pesonen, J. & Neidhardt, J. (Eds.), Proceedings of the international conference on information and communication technologies in tourism 2019, 30 January-1 February, Nicosia, Cyprus, 249-262.
- Ivanov, S. & Webster, C. (2019b). Perceived appropriateness and intention to use service robots in tourism. In Pesonen, J. & Neidhardt, J. (Eds.), Proceedings of the international conference on information and communication technologies in tourism 2019, 30 January-1 February Nicosia, Cyprus, 237-248.
- Ivanov, S., Webster, C. & Berezina, K. (2020). Robotics in tourism and hospitality. *Handbook of e-Tourism*, 1-27.
- Ivanov, S., Webster, C. & Seyyedi, P. (2018). Consumers' attitudes towards the introduction of robots in accommodation establishments. *Tourism*, 63(3), 302-317.
- Ivanov, S., Webster, C. & Garenko, A. (2018). Young Russian adults' attitudes towards the potential use of robots in hotels. *Technology in Society*, 55, 24-32.
- Kazandzhieva, V. & Filipova, H. (2019). Customer attitudes toward robots in travel, tourism, and hospitality: a conceptual framework. In Ivanov, S. & Webster, C. (Eds.), *Robots, artificial intelligence, and service automation in travel, tourism and hospitality*. Emerald Publishing Limited, Bingley, 79-92.
- Meuter, M.L., Ostrom, A.L., Roundtree, R.I. & Bitner, M.J. (2000). Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, 64(3), 50-64.
- Narteh, B. (2015). Perceived service quality and satisfaction of self-service technology. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Ninomiya, T., Fujita, A., Suzuki, D. & Umemuro, H. (2015). Development of the Multi-dimensional Robot Attitude Scale: Constructs of People's Attitudes towards Domestic Robots. In Tapus, A., André, E., Martin, J.-C., Ferland, F. & Ammi, M. (Eds.), *Social Robotics. ICSR 2015. Lecture Notes in Computer Science*. Cham: Springer.
- Nomura, T., Kanda, T., Suzuki, T. & Kato, K. (2008). Prediction of human behavior in human-robot interaction using psychological scales for anxiety and negative attitudes toward robots. *IEEE transactions on robotics*, 24(2), 442-451.
- Nomura, T., Sugimoto, K., Syrdal, D. S. & Dautenhahn, K. (2012). Social acceptance of humanoid robots in Japan: A survey for development of the frankenstein syndrome questionnaire. In 2012 12th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids 2012), 242-247.



Anhang

Anhang 1:
Deskriptive Statistiken der
Stichproben

Variable	Umfrage vor Aufenthalt	Umfrage nach Aufenthalt
Alter		
15-19	1%	2%
20-24	4%	4%
25-29	6%	7%
30-34	8%	7%
35-39	11%	10%
40-44	10%	13%
45-49	12%	14%
50-54	9%	13%
55-59	15%	14%
60-64	9%	6%
65-69	8%	6%
70-74	4%	4%
75+	4%	1%
Geschlecht		
Weiblich	33%	45%
Männlich	66%	55%
Divers	1%	0%
Höchste Bildungsstufe		
Obligatorische Schule	2%	2%
Weiterführende Schule	11%	6%
Gewerbliche/technische/berufliche Ausbildung	16%	24%
Bachelor	18%	23%
Master	43%	35%
Doktorat	11%	11%
Hauptwohnsitz		
Schweiz	48%	60%
Deutschland	16%	17%
Andere Länder	36%	24%
Hauptgrund für den Aufenthalt im Hotel		
Freizeit/Urlaub	68%	66%
Geschäftlich	32%	34%
Aufenthaltsort		
Hotel Allegra Lodge	40%	32%
Opera Hotel	60%	68%
Mit wem sind Sie unterwegs?		
Ohne Begleitung	23%	37%
Mit Partner:in	46%	36%
Mit Arbeitskolleg:innen	6%	5%
Mit Freund:innen	9%	10%
Familie mit Kindern	20%	17%
Aufenthaltsdauer		
1 Tag	51%	56%
2 Tage	20%	20%
3 Tage	14%	11%
4 Tage	5%	6%
5 Tage	3%	2%
6 Tage	2%	1%
7 Tage	1%	1%
Länger als 7 Tage	5%	5%
Wiederkehrender Gast		
Ja	61%	62%
Nein	39%	38%

Anhang 2:
Detaillierte Ergebnisse der
Clusteranalyse

Variable	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Gruppengrösse	28%	20%	32%	20%
Alter	42-59	35-57	39-57	35-53
Geschlecht				
Weiblich	63%	36%	46%	27%
Männlich	27%	64%	54%	73%
Divers	0%	0%	0%	0%
Höchste Bildungsstufe				
Weiterführende Schule	10%	2%	4%	9%
Gewerbliche/technische/berufliche Ausbildung	19%	16%	27%	33%
Bachelor	19%	28%	24%	22%
Master	45%	36%	33%	23%
Doktorat	6%	17%	13%	8%
Hauptwohnsitz				
Schweiz	61%	44%	65%	66%
Deutschland	20%	9%	18%	17%
Andere Länder	19%	57%	17%	17%
Hauptgrund für den Aufenthalt im Hotel				
Freizeit/Urlaub	69%	73%	59%	67%
Geschäftlich	31%	27%	41%	33%
Aufenthaltsdauer	2-3 Tage	3 Tage	1 Tag	2 Tage
Wiederkehrender Gast	62%	88%	50%	48%
Einstellung gegenüber Robotern				
Extrem positiv	0%	36%	7%	0%
Positiv	1%	47%	83%	9%
Neutral	93%	12%	8%	48%
Negativ	6%	3%	2%	33%
Aufgrund sozialer Roboter wird es weniger Interaktion zwischen Menschen geben				
Stimme voll zu	8%	5%	4%	34%
Stimme zu	58%	25%	24%	44%
Neutral	24%	12%	31%	17%
Stimme nicht zu	8%	34%	40%	2%
Stimme überhaupt nicht zu	2%	23%	2%	3%
Roboter können uns das Leben leichter machen				
Stimme voll zu	6%	53%	17%	6%
Stimme zu	83%	41%	80%	25%
Neutral	10%	3%	2%	52%
Roboter machen mir Angst				
Stimme zu	9%	6%	2%	23%
Neutral	28%	2%	8%	36%
Stimme nicht zu	49%	12%	63%	14%
Stimme überhaupt nicht zu	12%	80%	27%	17%
Roboter sollten nur sich wiederholende und langweilige Routineaufgaben ausführen				
Stimme voll zu	10%	14%	6%	30%
Stimme zu	64%	12%	37%	12%
Neutral	16%	14%	33%	50%
Stimme nicht zu	10%	38%	22%	3%
Roboter sind eine natürliche Entwicklung der modernen Zeit				
Stimme voll zu	7%	77%	6%	5%
Stimme zu	76%	12%	87%	19%
Neutral	11%	2%	7%	56%
Der weit verbreitete Einsatz von Robotern wird zum Arbeitsplatzverlust für Menschen führen				
Stimme voll zu	16%	12%	4%	41%
Stimme zu	52%	17%	36%	25%
Neutral	26%	20%	23%	28%
Stimme nicht zu	7%	33%	34%	6%

Anhang 2:
Detaillierte Ergebnisse der
Clusteranalyse

Variable	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
Haben Sie jemals Roboter benutzt oder benutzen Sie derzeit Roboter?				
Ja	44%	64%	79%	34%
Nein	56%	36%	21%	66%
Wie oft wählen Sie Selbstbedienungsautomaten, wenn Sie die Wahl zwischen persönlichem Service und einem Selbstbedienungsautomaten haben?				
Immer	11%	39%	30%	6%
Selten	27%	11%	11%	33%
Nie	4%	3%	1%	19%
Einstellung zum Einsatz von humanoiden Servicerobotern in Hotels				
Extrem positiv	0%	28%	2%	2%
Neutral	49%	17%	30%	38%
Negativ	37%	9%	6%	27%
Extrem negativ	2%	3%	2%	27%

Anhang 3: Verteilung der verschiedenen Variablen für das Discrete-Choice-Design

Szenario	Mitarbeitende				Humanoider Roboter			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Wartezeit	5-8 Minuten	0-4 Minuten	5-8 Minuten	0-4 Minuten	5-8 Minuten	0-4 Minuten	5-8 Minuten	0-4 Minuten
Interaktion	Eingeschränkte Interaktion	Eingeschränkte Interaktion	Persönliche Interaktion	Persönliche Interaktion	Eingeschränkte Interaktion	Keine Interaktion	Keine Interaktion	Eingeschränkte Interaktion
Sprachen	Fliessend Deutsch und Englisch	Fliessend Deutsch, Englisch und eine weitere Sprache	Fliessend Deutsch und Englisch	Fliessend Deutsch, Englisch und eine weitere Sprache	Fliessend in 19 verschiedenen Sprachen	Fliessend in 19 verschiedenen Sprachen	Fliessend Deutsch und Englisch	Fliessend Deutsch und Englisch
Personalisierungsgrad der Information	Nicht personalisiert	Personalisiert (basierend auf Wahrnehmung)	Personalisiert (basierend auf Wahrnehmung)	Nicht personalisiert	Personalisiert (basierend auf Daten)	Personalisiert (basierend auf Daten)	Nicht personalisiert	Nicht personalisiert
Dauer des Check-ins	5 Minuten	1-3 Minuten	5 Minuten	1-3 Minuten	1-3 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	1-3 Minuten

