



STRATEGION
Strategie. Innovation. Technologie.

VORABPUBLIKATION

SMART SERVICE READINESS STUDIE IN DER ANWENDUNGSDOMÄNE SMART LIVING

des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz und der Strategion GmbH



INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG

Smart Service Readiness 4

STIMMEN

Prof. Dr. Oliver Thomas, Thomas Feld, Dr. Simon Hagen 5

KEYFACTS

Überblick in Zahlen 6

METHODE

Studiendesign: Methodisches Vorgehen 7

MARKT- & BUSINESS-PERSPEKTIVE

Studiendesign: Einführung zur Business-Perspektive 9
Demographie 10
Datensicht 11
(Plattform-)Betreiber 12
Wohnungswirtschaft 13
Produktsicht 14
Vorgehensweisen 15

NUTZERPERSPEKTIVE

Einführung zur Nutzerperspektive 17
Daten 18

ÜBER DIE AUTOREN

20

PROJEKTKONTEXT

21

SMART SERVICE READINESS

EINLEITUNG

Autoren

Simon Hagen, Laura Gravemeier, Henrik Kortum, Max Leimkühler, Jonas Rebstadt, Florian Remark, Thomas Feld, Oliver Thomas

In vielen Bereichen des Lebens und Wirtschaftens wird die weitreichende Digitalisierung als Treiber für grundlegende Veränderungen beschrieben. Dies gilt auch für das private Wohnumfeld, für welches zunehmend neue Produkte und Dienste angeboten werden. Diese werden häufig unter dem Begriff „Smart Home“ subsummiert und versprechen für das Jahr 2023 einen deutschlandweiten Umsatz von 6 Mrd. Euro [1]. Allein der Blick auf den Einsatzbereich für diese Angebote unterstreicht diese Prognose: In Deutschland gibt es mehr als 41 Mio. Wohnungen, von denen 23 Mio. Einheiten durch ca. 68.000 Unternehmen bewirtschaftet werden [2].

Smart-Home-Angebote sind häufig jedoch nur eigenständige oder geringfügig vernetzte Produkte, die keinem gesamtheitlichen Lösungsbild folgen. Exemplarisch sind hier die allseits bekannten Smart Speaker, Glühbirnen oder Heizkörperthermostate zu nennen, die von unterschiedlichen Herstellern mit eigenen Protokollen angeboten werden. Die Vernetzung einzelner Angebote ist derzeit zu beobachten, der Weg zum Massenmarkt ist jedoch noch weit.

Dieser technische Status-Quo und das eingangs beschriebene Marktpotenzial bilden die Ausgangslage für das Mega-Ökosystem Smart Living [3]. Dieses hat eine vollständige Vernetzung aller Produkte und Dienstleistungen zum Ziel, die nur integriert einen umfassenden Mehrwert für das Individuum schaffen. Die Betrachtung verbreitert sich hierbei von einer einzelnen Wohnung hin zu Gebäudekomplexen oder ganzen Quartieren. Smart-Living-Angebote zeichnen sich durch Individualisierbarkeit aus, indem sie

unter Zuhilfenahme von Künstlicher Intelligenz kontextadaptiv die Anforderungen der Nutzer erfüllen. Dies erfordert eine domänen- und damit branchenübergreifende Vernetzung aller Beteiligten.

Wie dies zu bewältigen ist, wird im Rahmen dieser Studie durch die folgenden zentralen Fragestellungen untersucht: Was wird unter dem Begriff Smart Living verstanden, wie sieht der derzeitige Markt aus und wie können heterogene Unternehmen bei der Entwicklung entsprechender Angebote zusammenarbeiten. Im Rahmen des Projektes ForeSight haben das DFKI und die Strategion sich diesen Fragen angenommen und mit einer multi-methodischen Erhebung adressiert.

Die vorliegende Vorabveröffentlichung präsentiert Teilergebnisse dieser Studie. Zunächst werden übergreifende Schlüsselzahlen und Fakten dargestellt und das methodische Vorgehen der Erhebung beschrieben. Entsprechend der Struktur der Erhebung werden im Weiteren die Detailergebnisse vorgestellt, die sich zum einen an die Unternehmen richten und zum anderen die Wahrnehmung der Nutzer betreffen. Die vollständigen Ergebnisse werden im Jahr 2021 veröffentlicht.



Das vom BMWi geförderte Projekt ForeSight verfolgt das Ziel, eine KI-basierte Smart-Living-Plattform zu entwickeln. Hierzu kooperieren Unternehmen, Verbände und Wissenschaft in einem interdisziplinären Konsortium.



Prof. Dr. Oliver Thomas

“
Leiter des DFKI-Forschungsbereichs Smart Enterprise Engineering und Inhaber des Fachgebiets Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück

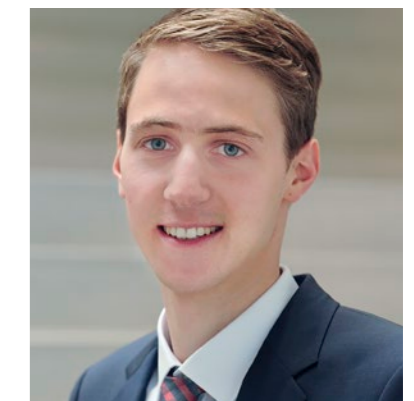
Mehr als 90% unserer Zeit verbringen wir in geschlossenen Räumen und sind damit im Einflussbereich von Smart Living. Mit der Smart Service Readiness Studie liefern wir den ersten Überblick über die Anforderungen an das Design künftiger Smart Living Services und leisten damit eine konkrete Hilfestellung für Unternehmen in diesem Gebiet frühzeitig erfolgreich zu agieren.



Thomas Feld

“
Managing Director Strategion GmbH und Ambassador für die Domäne Smart Living in GAIA-X

Bei der Beratung unserer Mandanten verlassen wir uns lieber auf Daten als auf unser Bauchgefühl. Mit der Smart Services Readiness Studie konnten wir eine interessante Datenbasis schaffen, auf deren Grundlage wir in den kommenden Monaten viele Entscheidungen und Anwendungsfälle im Rahmen des ForeSight Projektes zielgenauer und fundierter treffen und konstruieren können.



Dr. Simon Hagen

“
Senior Researcher im DFKI-Forschungsbereichs Smart Enterprise Engineering und Leiter des ForeSight-Teilprojektes 7 "Smart Service Engineering"

Die Entwicklung von Smart-Living-Angeboten stellt, insbesondere durch ihre Interdisziplinarität, eine vielschichtige Herausforderung dar. Um die Zusammenarbeit der Beteiligten im Sinne des Kundennutzens zu steigern und das Wertschöpfungssystem besser zu verstehen, entwickeln wir basierend auf den Ergebnissen der Smart Service Readiness Studie Methoden und Konzepte für ein integriertes Smart Service Engineering.

Zitationshinweis
 Simon Hagen, Laura Gravemeier, Henrik Kortum, Max Leimkühler, Jonas Rebstadt, Florian Remark, Thomas Feld, Oliver Thomas (2020) Vorabpublikation: Smart Service Readiness Studie in der Anwendungsdomäne Smart Living

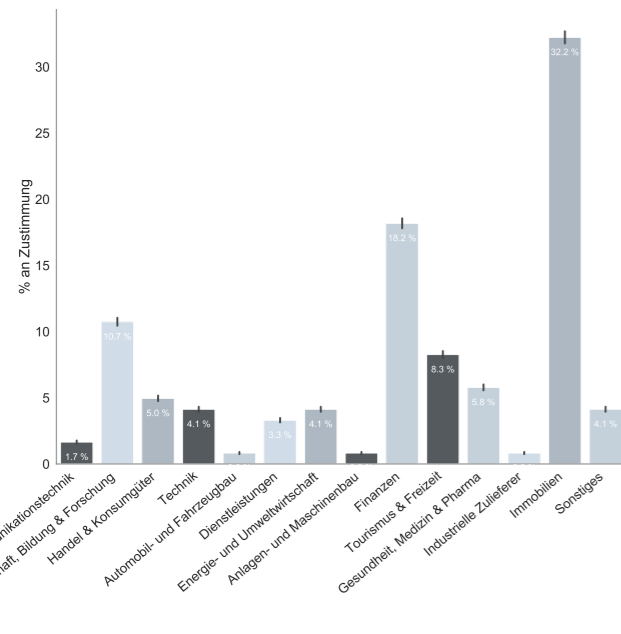
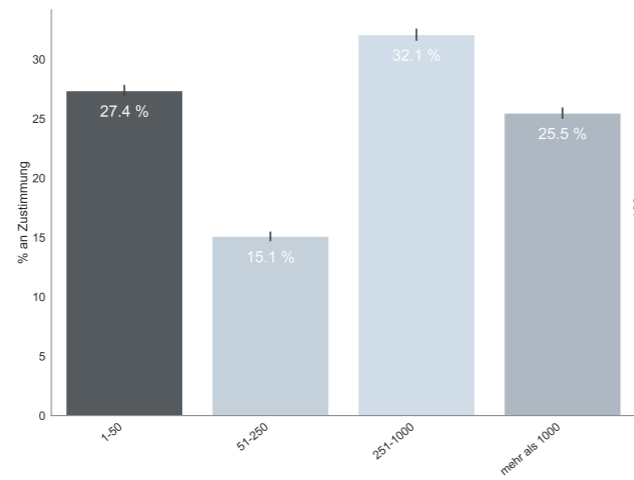
[1] BMWi (2020) Pressemitteilung: Made in Germany ist auch zuhause gefragt.
 [2] Statistisches Bundesamt (2019) Bautätigkeiten und Wohnungen - Bestand an Wohnungen [Online]. Available from: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Publikationen/Downloads-Wohnen/bestand-wohnungen-2050300197004.pdf?__blob=publicationFile [Accessed: 20 October 2020].
 [3] Meyer, S. (2019) Analyse der Mieteranforderungen und Akzeptanz vernetzter Systeme in vermieteten SmartHome-Wohnungen. Sozial und Technikforschung, Berlin im Auftrag von ForeSight.



Merkmale von Smart-Living-Angeboten

90% der Unternehmen begrüßen eine Standardisierung des Datenaustauschs, um die Entwicklung von Smart-Living-Angeboten zu vereinfachen.

75% der Unternehmen empfinden Unsicherheit in Bezug auf das Datenschutzrecht als Beeinträchtigung beim Austausch von Daten im Smart-Living-Ökosystem.



Branche & Firmengröße

Mit der Studie wurden Beschäftigte aus einer breiten Mischung an Branchen erreicht, wobei die Immobilien- und Finanzbranche besonders stark vertreten ist. Auch die Größe der Firmen, bei denen Teilnehmende beschäftigt sind, ist sehr heterogen. Hier wurde also die Perspektive von verschiedenen Typen von Unternehmen und deren Mitarbeiter berücksichtigt.

STUDIENDESIGN
METHODISCHES
VORGEHEN

Datengrundlage für diese Veröffentlichung ist ein Zwischenstand einer quantitativen Erhebung. Diese wurde mit Hilfe eines Onlinefragebogens durchgeführt, am 28.10.2020 veröffentlicht und ist derzeit noch online abrufbar. Der Zwischenstand wurde per 16.11.2020 fixiert. Grundlage für die Entwicklung des Fragebogens ist eine ausführliche Literaturrecherche sowie Experteninterviews mit Partnern des ForeSight-Projekts aus Wohnungs- und Energiewirtschaft sowie Unternehmen, die an der Erstellung von Smart-Living-Angeboten beteiligt sind. Dabei wurden der Status quo sowie die aktuellen Chancen und Herausforderungen bezüglich des Smart Service Engineerings für Smart-Living-Angebote aus verschiedenen Perspektiven (Betreiber, Wohnungswirtschaft, Daten, Produkt sowie Kunde) durchleuchtet und in den Fragebogen eingearbeitet.

Insgesamt haben 170 Teilnehmer aus verschiedenen Ländern an der Umfrage teilgenommen. Aufgrund der verschiedenen Sichten werden unterschiedlichste Aspekte in der Studie berücksichtigt. Dabei haben die Befragten Personen unterschiedlichste persönliche und berufliche Hintergründe und so wurden Personen aus jeder Altersgruppe erreicht.

Die Ansprache der Teilnehmer erfolgte innerhalb des ForeSight-Konsortiums, über die Verteiler verschiedener Verbände (z. B. ZVEI) und Social-Media-Kanäle wie Twitter, LinkedIn und Instagram der beteiligten Partner. Insgesamt beträgt die Stichprobengröße der Onlineumfrage 170 Teilnehmer, von denen 70 die Umfrage vollständig abgeschlossen haben. Im Rahmen dieser Vorabfassung werden alle Datensätze verwendet, da keine statistischen Aussagen, bspw. über Korrelationen, getroffen werden. Neben dem allgemeinen Teil, der von allen Teilnehmern beantwortet wurde, verteilen sich die Teilnehmer auf die Sichten Betreiber, Daten, Nutzer, Produkt, und Wohnungswirtschaft. Die Anzahl der Antworten ("n") pro Frage kann sich daher unterscheiden.

Es konnten Teilnehmer aus jeder Altersgruppe gewonnen werden. Der Altersdurchschnitt liegt bei ca. 37 Jahren. Ein Großteil der Teilnehmer kommt aus Deutschland (96 %), wobei ebenfalls Personen aus der Schweiz, Spanien und Indien an der Umfrage teilgenommen haben. Auf übergeordneter Ebene richtet sich die Erhebung an zwei Teilnehmergruppen: Personen die entweder im beruflichen oder im privaten Kontext mit Smart Living in Berührung stehen. Während die Fragen der Endkundensicht jeder beantworten durfte, der potenzieller Kunde von Smart-Living-Angeboten sein kann, wurde die Business-Sicht von Experten aus den jeweiligen Gebieten beantwortet, die sich im beruflichen Kontext mit den entsprechenden Thematiken auseinandersetzen. Sie unterteilt sich nochmals in vier Themengebiete, die im Folgenden eingeführt werden.



MARKT- & BUSINESS-PERSPEKTIVE

STUDIENDESIGN EINFÜHRUNG ZUR BUSINESS-PERSPEKTIVE

Innerhalb der Businessperspektive wurden vier Sichten identifiziert, die einen wesentlichen Einfluss bei der Entwicklung von Smart-Living-Angeboten haben. Um deren Einflüsse, Abhängigkeiten und Potenziale näher zu beleuchten, sind sie im Rahmen der Erhebung differenziert betrachtet worden. Im Folgenden werden diese Sichten kurz definiert und danach die Ergebnisse übergreifend dargestellt.

(Plattform-)Betreiber

Als wichtiger Stakeholder im Smart-Living-Ökosystem fungiert der Plattformbetreiber als zentrales Bindeglied zwischen Endkunden, Serviceherstellern und den zur Realisierung notwendigen Produkten dar. Alle anfallenden Datenströme laufen zu mindestens einem Zeitpunkt über die Infrastruktur des Plattformbetreibers. Der Betreiber sieht kommt deswegen eine zentrale Rolle bei der Vermittlung von Anforderungen aus den anderen im Kontext dieser Studie untersuchten Perspektiven zu.

Datensicht

Daten stellen eine grundsätzliche Notwendigkeit für die erfolgreiche Entwicklung und Bereitstellung von Smart-Living-Angeboten dar. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der organisatorischen Strukturierung von Akteuren im Ökosystem sowie der Betrachtung existierender Lebenszyklen von Daten und Services, aber auch auf der generellen Identifikation von Hemmnissen bei der Bereitstellung und der Nutzung von Daten im Ökosystem.

Produktsicht

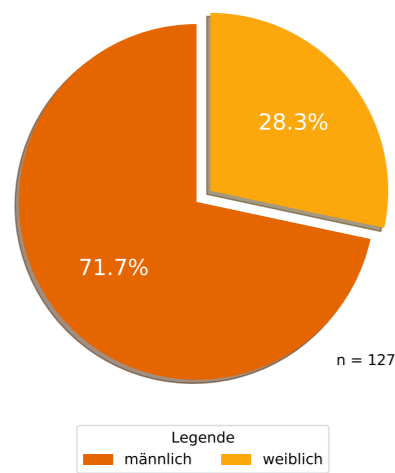
Produkte werden häufig als Enabler von Smart-Living-Angeboten wahrgenommen, da Sie zum einen durch Sensorik Daten für kontextaptive Bereitstellung liefern, zum anderen durch Aktorik digitale Dienste in die reale Welt bringen. Die Produktentwicklung blickt als Disziplin auf eine lange Historie zurück und kann auf entsprechend viele etablierte Methoden zurückgreifen. Die Rolle des Produktes in Smart-Living-Angeboten verändert sich jedoch stetig.

Wohnungswirtschaft

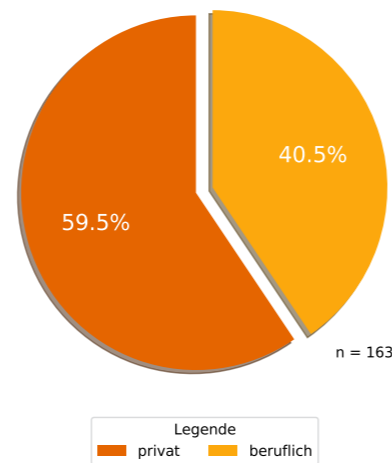
Sie stellt mit Eigentümern, Gesellschaften der Immobilienproduktion, -bewirtschaftung und -vermarktung ein komplexes Gefüge und zentrale Wegbereiterin bei der Verbreitung von Smart Living dar. Welche Rollen sie und ihre Stakeholder im Smart-Living-Ökosystem dabei einnehmen, ist jedoch noch weitgehend unklar. Daher wird hier die Perspektive von Experten eingeholt, um Hürden und Potenziale gleichermaßen zu identifizieren.

DEMOGRAPHIE DER TEILNEHMER

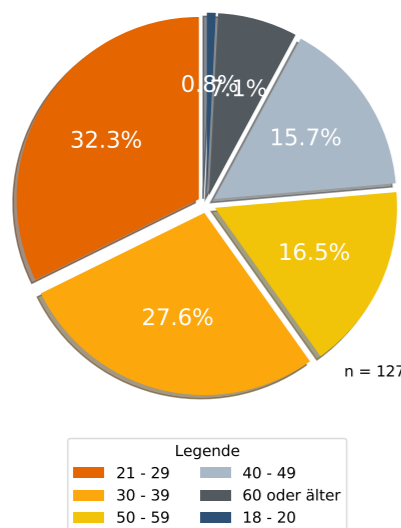
GESCHLECHT



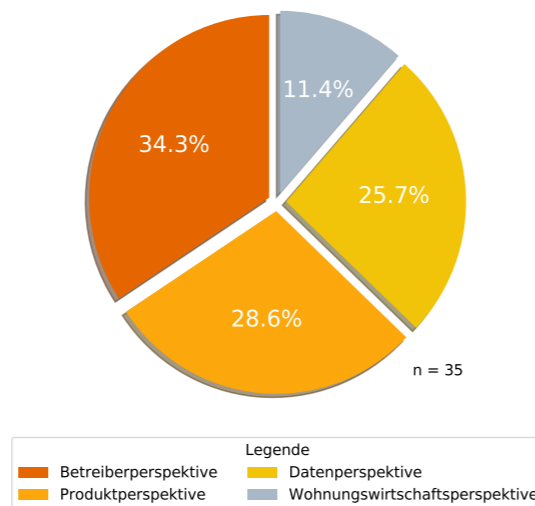
KONTEXT



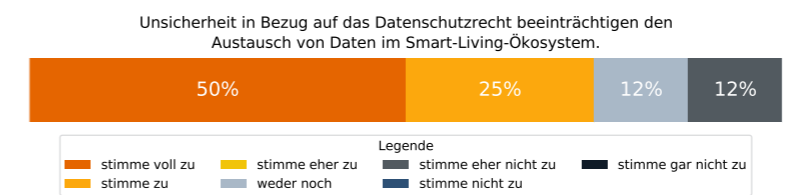
ALTERSGRUPPE



BUSINESSPERSPEKTIVE



DATENSICHT

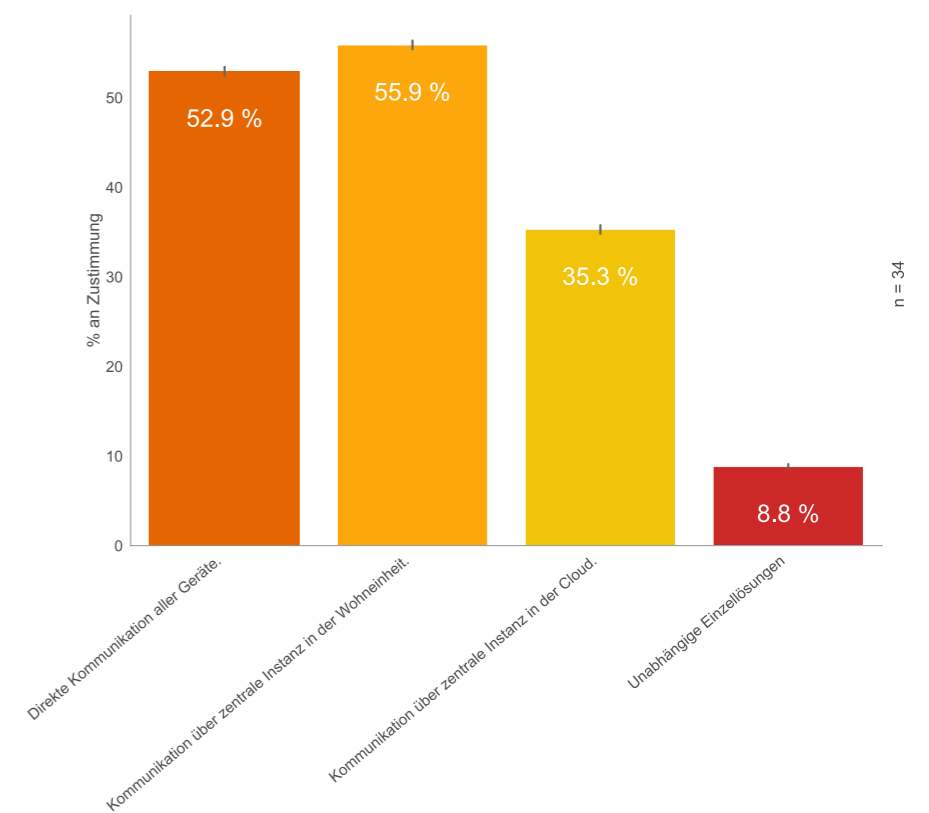


AUSWIRKUNGEN DES DATENAUSTAUSCHES

Drei von vier befragten Unternehmen gaben an, dass Unsicherheiten in Bezug auf das Datenschutzrecht einen Austausch von Daten im Datenökosystem Smart Living beeinträchtigen. Hier besteht ein zentraler Handlungsbedarf, denn ein Austausch sensibler Daten kann nur bei entsprechender Rechtssicherheit erfolgen.

KOMMUNIKATION DER GERÄTE

Uneinigkeit besteht darüber, wie IOT-Geräte in Zukunft miteinander kommunizieren sollen. Jeweils 50% der Befragten befürworten eine direkte Gerätekommunikation untereinander oder über eine zentrale Instanz in der Wohneinheit. Eine Kommunikation über eine zentrale Cloudinstanz befürworten nur 35%. Einer Nicht-Vernetzung der IOT-Geräte stimmen nur knapp 9% der befragten Unternehmen zu.



KOOPERATION

Mehr als 90 Prozent der befragten Unternehmen sehen großes Potenzial in domänenübergreifenden Kooperationen. In den Experteninterviews wurde besonders deutlich, dass die große Chance von Smart Living in der Verknüpfung von Datenquellen und verschiedener Kernkompetenzen liegt.

BEREITSCHAFT ZUM DATEN TEILEN

Gut zwei Drittel der befragten Unternehmen sind bereit, ihre Daten mit Dritten zu teilen. In den Experteninterviews wurde zudem deutlich, dass die Kooperation auf Datenebene als notwendige Voraussetzung gesehen wird, damit wirkliche Mehrwertdienste für den Kunden geschaffen werden können. Die Bereitschaft Daten zu teilen ist Voraussetzung, damit ein Datenökosystem Smart Living entstehen kann.

(PLATTFORM-)BETREIBER

HERAUSFORDERUNGEN

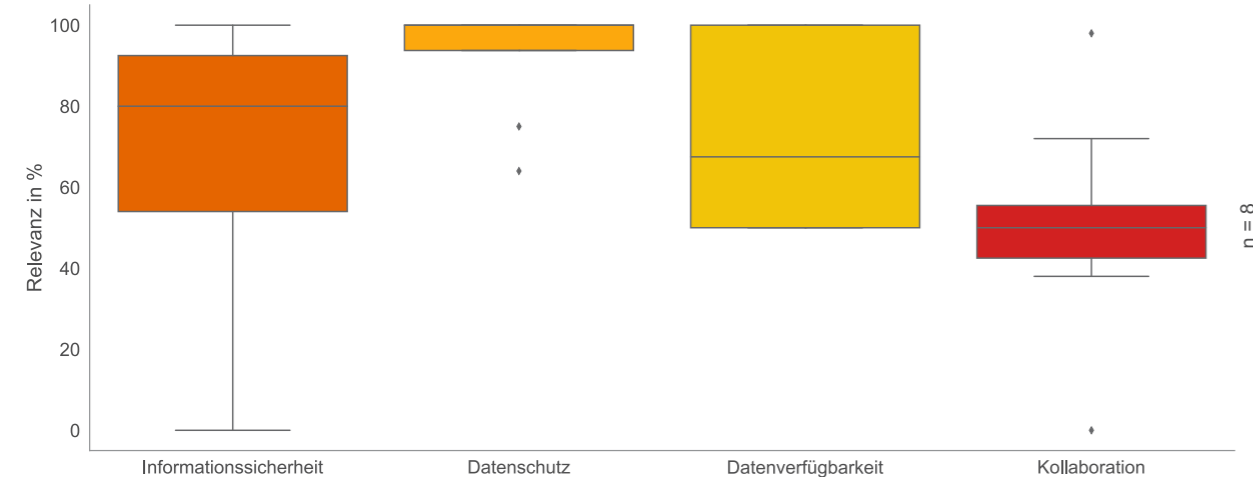
Bei der Entwicklung von Smart-Living-Angeboten nennen die Studienteilnehmer der Betreiberperspektive insbesondere eine fehlende Standardisierung und Interoperabilität als größte Herausforderungen. Neben diesen beiden Kernanforderungen werden hauptsächlich Herausforderungen genannt, die direkt oder indirekt mit den Kernanforderungen in Verbindung gebracht werden können, bzw. diese begründen. Eine fehlende Kooperationsbereitschaft zwischen einzelnen Stakeholdern des Smart-Living-Ökosystems und das Festhalten an funktionierenden Geschäftsmodellen sind demnach Hinderungsgründe, denen entgegen gearbeitet werden muss.



Außerdem stellen zu geringe Budgets auf der einen Seite, und eine als zu gering eingestufte Zahlungsbereitschaft der Kunden auf der anderen Seite für einen kleineren Teil der Studienteilnehmer ebenfalls Herausforderungen dar. Diese sind allerdings weniger häufig genannt und daher wahrscheinlich eher auf speziellere Use Cases zurückzuführen. An dieser Stelle können die Ergebnisse aus der Endkundenperspektive ggf. Erkenntnisse liefern, die eine Verbesserung der Einschätzung von etwaigen Zahlungsbereitschaften mit sich bringen.

Darüber hinaus stellen einige Studienteilnehmer fest, dass vorhandene Datensilos sowie ein daraus resultierender Mangel an Datenverfügbarkeit ebenso Herausforderungen bilden, denen es im Rahmen eines adäquaten Smart Service Engineerings zu begegnen gilt.

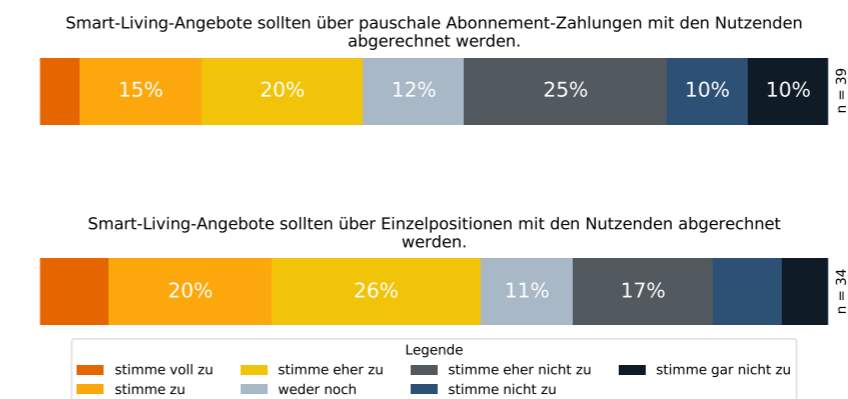
BEWERTUNG VON ANFORDERUNGEN



Bei der Entwicklung von Smart-Living-Angeboten wird Datenschutz von der Mehrheit der Befragten als sehr relevante Anforderung bewertet. Im Punkt Datenschutz stimmt die Meinung der Befragten sehr stark überein – die Streuung ist sehr gering, bis auf zwei Ausreißer. Im Gegensatz dazu liegt bei der Informationssicherheit und der Datenverfügbarkeit eine deutlich größere Streuung in der Meinung der Befragten vor. Dennoch ist eine Tendenz erkennbar, dass sowohl die Relevanz für Informationssicherheit als auch für die Datenverfügbarkeit hoch bewertet wird. Kollaboratives Arbeiten wird von der Mehrheit der Befragten mit einer mittleren Relevanz bewertet. Auch hier stimmt die Meinung der befragten Experten überein – die Streuung in der Bewertung ist gering.

WOHNUNGSWIRTSCHAFT

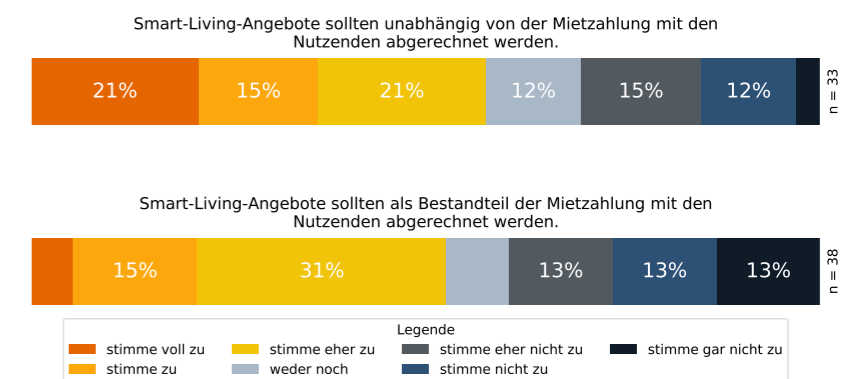
ABRECHNUNGSFORMATE



Zur Abrechnung von Smart-Living-Angeboten über Abonnement-Lösungen und alternativ eine klare Leistungszuordnung über Einzelpositionen zeigt sich ein gespaltenes Meinungsbild. Zu diesen gegensätzlichen Mechanismen scheinen sich zwei Lager gebildet zu haben, wo auf der einen Seite die Einfachheit von Flatrate-Preisen und auf der anderen Seite die Nachvollziehbarkeit von einzelnen Leistungen mit dedizierten Preisen ausschlaggebend sein könnte. Die klare Überlegenheit einer Variante für die Wohnungswirtschaft und Anbieter ist damit an dieser Stelle nicht ableitbar, sondern vielmehr eine Anpassung an heterogene Kunden mit justierbaren Abrechnungsmechanismen zu empfehlen.

TRANSAKTIONSMODELLE

Die Verbindung der Abrechnung von Smart-Living-Angeboten mit Mietzahlungen ist zwar eine besonders einfache Lösung für Mieter, aber gleichzeitig komplexen rechtlichen Vorschriften und Voraussetzungen an transaktionale Beziehungen zwischen Smart-Living-Anbietern und Immobilieneigentümern ausgesetzt. Im Kontext einer Vermietung gilt es für Bewohnende, Haus- und Wohnungseigentümer sowie weitere Akteure der Wohnungswirtschaft deshalb Modelle für sinnvolle Wertschöpfungsnetzwerke zu entwickeln, um in diesem komplexen System geeignete Transaktionsmechanismen für Zahlungsströme und Leistungserbringung abzuleiten.

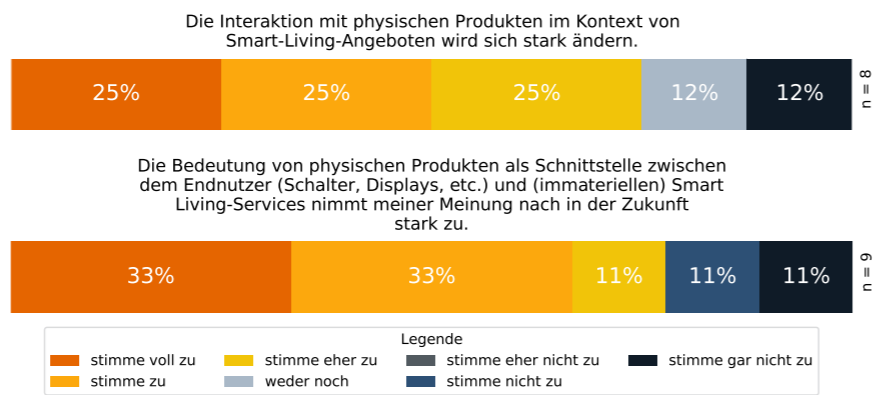
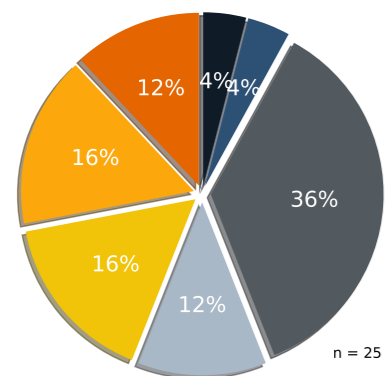


PRODUKTSICHT

EINLEITUNG

Insbesondere in Deutschland hat die Entwicklung und Fertigung von physischen Produkten eine lange Historie. Zunächst als eigenständiges Wirtschaftsgut berücksichtigt, ist es insbesondere in den letzten 30 Jahren zunehmend Teil von komplexeren Leistungsversprechen, bestehend aus Produkten und Dienstleistungen geworden. Durch die Digitalisierung dieser integrierten Angebote, wie sie beispielsweise gerade in der Domäne Smart Living zu beobachten sind, verändert sich auch die Rolle des physischen Produktes zunehmend.

Im Zusammenspiel, beispielsweise mit digitalen Diensten, ergeben sich neue Funktionalitäten und Rollen, denen durch neue Interaktionsformen Rechnung getragen werden muss. Dem Produkt als Schnittstelle zum Smart-Living-Angebot kommt damit eine weitere Bedeutung zu.



INTERAKTIONSFORMEN

Dass sich die Interaktion mit den Produkten verändern wird, darin sind sich die Teilnehmer der Umfrage sicher. 75% geben an, dass es zukünftig entsprechende Veränderungen geben wird. Lediglich 24% sind unschlüssig bzw. der Meinung, dass diese Entwicklung nicht eintreten wird.

SCHNITTSTELLENBEDEUTUNG

Analog zur Tendenz, dass sich die Interaktion mit Produkten in Smart-Living-Angeboten ändern wird, geben 77% der Befragten an, dass die Bedeutung der Produkte für die Interaktion der Nutzer mit dem Smart-Living-Angebot zunimmt.

PRODUKTENTWICKLUNGSMETHODEN

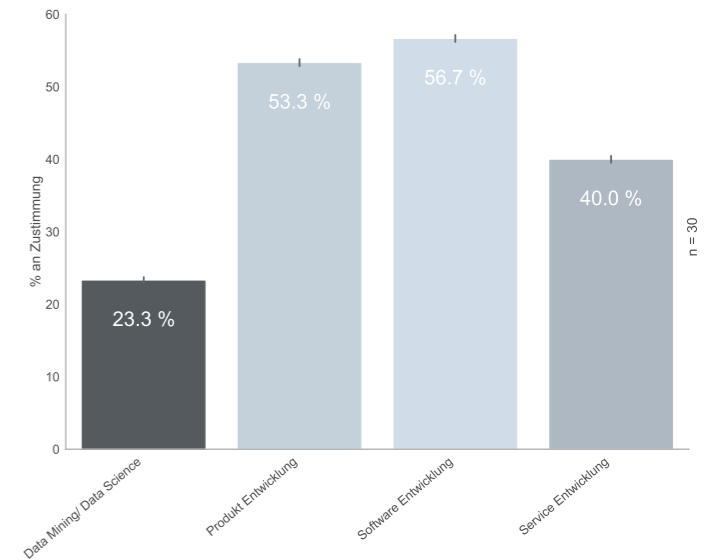
Die Abbildung links zeigt die Zustimmung bzw. Ablehnung der Teilnehmer zur Aussage "Klassische Methoden der Produktentwicklung sind geeignet, um bei der Entwicklung von Smart-Living-Angeboten verwendet zu werden". Das Ergebnis fällt dabei sehr unterschiedlich aus. 44% der Befragten gaben an, der Aussage ablehnend gegenüber zu stehen. Ein kumulierter Anteil von 44% hat hingegen eine positive Tendenz. Nur 12% sind indifferent.

Interessant ist die unterschiedliche Verteilung innerhalb der zustimmenden beziehungsweise ablehnenden Gruppen. Die Ablehnung fällt überwiegend (36%) schwach aus ("stimme eher nicht zu"), wohingegen das Zustimmungsmass bei positiver Bewertung annähernd gleich auf die drei Stufen verteilt ist.

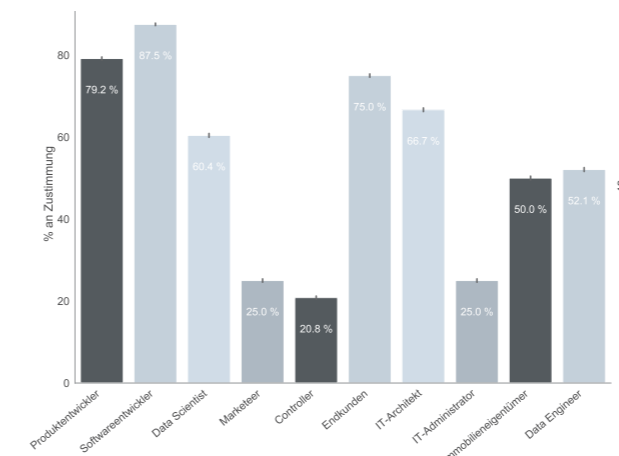
VORGEHENSWEISEN BEI DER ENTWICKLUNG

VERWENDUNG VON VORGEHENSMODELLEN

Nicht nur bei der Entwicklung physischer Produkte werden systematische Methoden eingesetzt (vgl. S. 14), auch für die Entwicklung von Software ("Software Engineering") und weiteren Angeboten wird auf entsprechende Vorgehensweisen zurückgegriffen. Sie schaffen Transparenz über den Prozess, dienen der Dokumentation und erleichtern die Zusammenarbeit der beteiligten Akteure. Für die Entwicklung von (digitalisierten) Dienstleistungsangeboten, unter welche die Smart-Living-Angebote fallen, hat sich in Wissenschaft und Praxis das Smart Service Engineering etabliert. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei, bedingt durch die häufig anzutreffende Verknüpfung von unterschiedlichen Angebotsbestandteilen (Produkte, Dienstleistungen, etc.), auf der integrierten Entwicklung über die Domänengrenzen hinaus.



Die auf der rechten Seite dargestellte Abbildung adressiert diese Herausforderung, indem sie abfragt: "In unseren Unternehmen werden Vorgehensmodelle in den folgenden Bereichen explizit berücksichtigt." Es wird deutlich, dass die zunehmende Digitalisierung bzw. Virtualisierung der Angebote durch die mit 56% am häufigsten genannte Software-Entwicklung honoriert wird. Die Rolle der Produktentwicklung wird mit 53% jedoch als fast ebenso wichtig eingeschätzt, was mit dem Trend der Bedeutung von Produkten als Schnittstellen zu Smart-Living Angeboten (vgl. S. 14) einhergeht. Der Entwicklung der Dienstleistung (40%) sowie der Berücksichtigung von Data-Engineering-Verfahren (23%) wird hingegen eine geringere Bedeutung zugeschrieben.

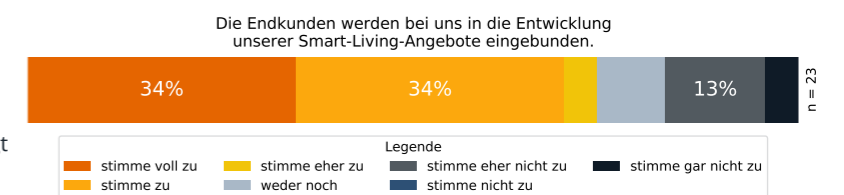


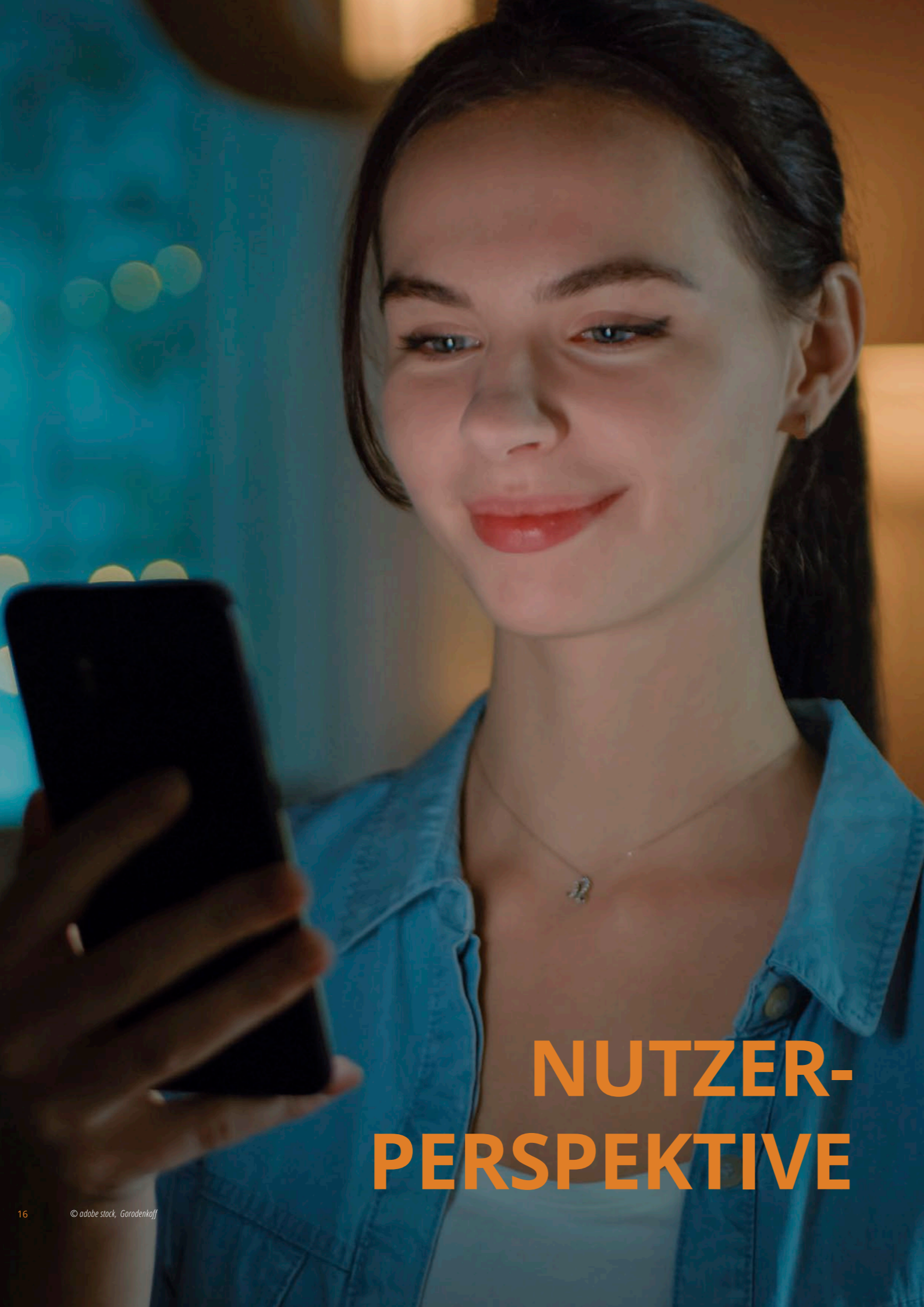
DISZIPLINEN & ROLLEN

Dass die Entwicklung von Smart-Living-Angeboten grundsätzlich jedoch eine von Interdisziplinarität geprägte Aufgabe ist, wird durch das links dargestellte Diagramm deutlich ("Welche Disziplinen/Rollen braucht man für die Entwicklung und die Bereitstellung eines Smart-Living-Angebots?"). Sieben Disziplinen wurden von mindestens der Hälfte aller Teilnehmenden als wichtig eingeschätzt. Hierzu zählen insbesondere die Produkt- & Softwareentwicklung, was sich mit den Ergebnissen der Abbildung oben deckt. Auch nicht primär wertschöpfende Rollen wie die des IT-Architekten oder des Data Scientists/Engineers werden häufig genannt. Interessant ist auch die Bedeutung des Endkunden für die Entwicklung von Smart-Living-Angeboten. Dreiviertel der Befragten geben an, dass diese in den Prozess integriert werden sollten.

INTEGRATION DER ENDKUNDEN

Analog zur vorherigen Einschätzung beziehen gut zwei Drittel der Unternehmen die Endkunden bei der Entwicklung ihrer Smart-Living-Angebote auch tatsächlich mit ein. So können Bedürfnisse und Wünsche der Kunden von vorneherein berücksichtigt werden, um deren Akzeptanz sicherzustellen. Dies kann beispielsweise in Form von Pilotprojekten in enger Abstimmung mit den Bewohnenden oder Evaluationsstudien untersucht werden.



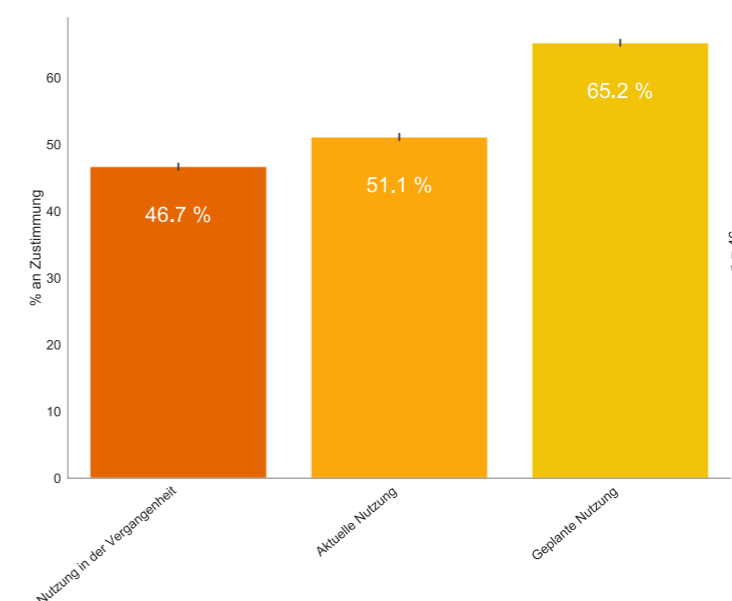


NUTZER- PERSPEKTIVE

EINFÜHRUNG ZUR NUTZERPERSPEKTIVE

Im Zuge der Verbreitung von Smart Living ist die Berücksichtigung der Perspektive von Endnutzern essentiell. Sie sind es, deren Alltag und Lebensraum von moderner Technologie und nutzenstiftenden Services unterstützt und im Kern transformiert werden können. Damit entwickelte Produkte und Services tatsächlich attraktive Angebote bieten und bei Endkunden Akzeptanz finden, müssen die Bedürfnisse, Wünsche und Einschätzungen von Nutzern in den Fokus gerückt werden.

VERWENDUNG VON SMART-LIVING-ANGEBOTEN

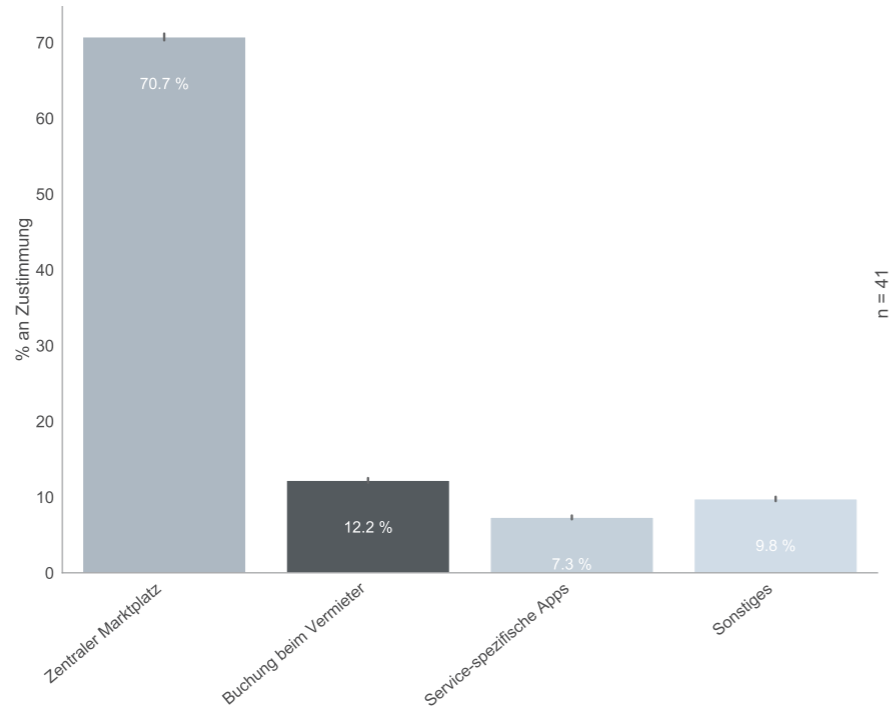


Eine zentrale Frage ist daher, wie das derzeitige und zukünftige Nutzungsverhalten von Smart-Living-Angeboten durch die Nutzer bewertet wird. Die oben angeführte Grafik visualisiert die Antworten der Nutzer auf die Aussage, ob sie in der Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft Smart-Living-Angebote genutzt haben oder planen dies zu tun.

Unter den bisher befragten Personen nutzt die Hälfte bereits Smart-Living-Angebote. Zusätzlich ist ein klarer Trend zu erkennen, nach dem noch mehr Personen eine Nutzung in der Zukunft planen. Hier ist auch eine Entwicklung von Einzellösungen mit Komfort- und Entertainment-Zwecken hin zu ganzheitlichen Smart-Living-Systemen mit Verbindung zur Haustechnik zu erwarten.

BEZUGSFORMEN

Die befragten potentiellen Kunden zeigen eine klare Präferenz für eine Bündelung der Smart-Living-Angebote in einem Marktplatz. Hier zeigt sich ein Bedarf für eine Plattform, auf der verschiedene Anbieter Lösungen platzieren können, die für den Kunden vergleichbar und kombinierbar sind. Dieser Ansatz erfordert die Schaffung von Interoperabilität und geeigneten Transaktionsmodellen, ist aber aufgrund der deutlichen Favorisierung durch die Kunden anzustreben.



MARKTPLATZ

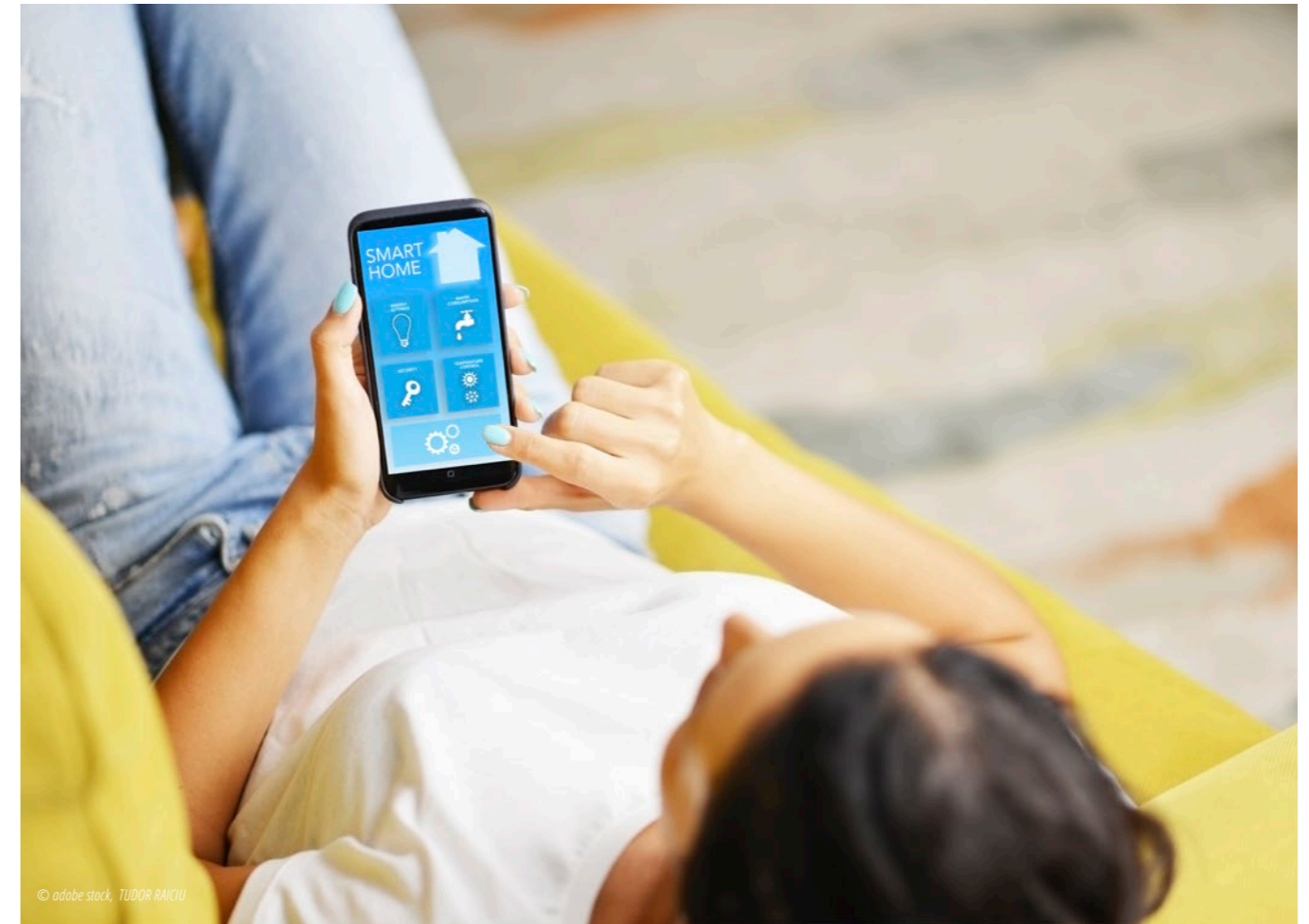
Ein Marktplatz bündelt verschiedene Smart-Living-Angebote und ermöglicht eine einfache Transaktion für Mieter. Die Durchsetzung eines Marktplatzes mit vielfältigem Angebot ist notwendige Voraussetzung.

BEZUG BEIM VERMIETER

Hier werden ebenfalls Angebote gebündelt und Mieter interagieren mit einem bekannten Partner, der als Vermieter damit jedoch aktiv in den Vertrieb von Smart-Living-Angeboten eingreifen muss.

SERVICE-SPEZIFISCHE APPS

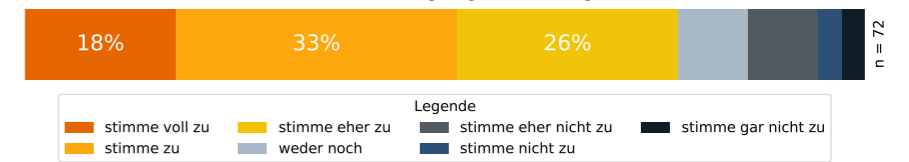
Ohne eine Zentralisierung der Angebote haben Mieter absolute Wahlfreiheit, müssen jedoch unter Umständen heterogene Lösungen integrieren und viele Transaktionen managen.



INVESTITIONSBEREITSCHAFT

77% der befragten Kunden sind gewillt in absehbarer Zeit mehr Ausgaben für Smart-Living-Angebote zu tätigen. Hier müssen rechtzeitig geeignete Kanäle geschaffen werden, um langfristig sinnvolle Investitionen zu ermöglichen.

Ich plane, in den nächsten 5 Jahren privat mehr für Smart-Living-Angebote auszugeben.



GEEIGNETE PREISGESTALTUNG

Nutzen im Sinne von Lebensqualität sowie erzielte Einsparungen werden beide zumindest von der Hälfte der Befragten als sinnvolle Kriterien für die Preisbildung von Smart-Living-Angeboten akzeptiert. Dabei überwiegt die Zustimmung für die Orientierung am erzielten Nutzen.

Der Preis für Smart-Living-Angebote sollte sich an dadurch erzielten Einsparungen orientieren.



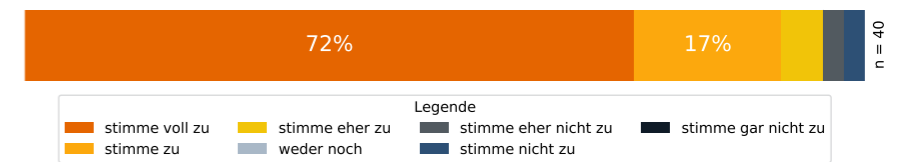
Der Preis für Smart-Living-Angebote sollte sich an erzieltem Nutzen und Lebensqualität orientieren.



TRANSPARENTE DATENVERARBEITUNG

Mit einer Zustimmung von mehr als 90% geben die Teilnehmenden ein klares Signal bezüglich des transparenten Umgangs mit ihren Daten. Da Bedenken bezüglich des Datenschutzes in im Vorfeld geführten Interviews immer wieder geäußert wurden, scheint ein möglichst offener Umgang unerlässlich.

Smart-Living-Angebote sollten transparent darstellen, welche Daten für welchen Zweck verarbeitet werden.



ÜBER DIE AUTOREN



Dr. Simon Hagen ist Senior Researcher in der DFKI Forschungsgruppe Smart Enterprise Engineering und leitet dort das Teilprojekt "Smart Service Engineering" im ForeSight-Konsortium. Er promovierte zur informationsbasierten Integration von Produkten und Dienstleistungen zu hybriden Leistungsbündeln. Darüber hinaus erforscht er den Einfluss von digitalisierten Produkten und Diensten auf interdisziplinäre Wertschöpfungsnetzwerke.



Henrik Kortum arbeitet als Researcher und Data Scientist am DFKI und ist parallel in der Strategion GmbH als Senior Consultant tätig. Seine Themen- und Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Datenökosysteme und Machine Learning.



Jonas Rebstadt ist Researcher in der Forschungsgruppe Smart Enterprise Engineering des DFKI und Consultant bei der Strategion GmbH. An der Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis liegen seine Forschungsinteressen primär im Bereich Machine Learning und der Nachvollziehbarkeit von (KI-)Algorithmen und Datenflüssen.



Thomas Feld ist Managing Director der Strategion GmbH. Durch verschiedene leitende Positionen in international agierenden IT-Beratungshäusern blickt er auf eine mehr als 20-jährige Karriere im Bereich der Digitalisierung zurück. Thomas Feld ist Mitinitiator des ForeSight Forschungsprojektes und darüber hinaus Ambassador der Anwendungsdomäne Smart Living im europäischen Dateninfrastruktur-Projekt GAIA-X.



Laura Sophie Gravemeier ist Junior Researcherin am DFKI und verbindet in ihrer Forschung an der Schnittstelle von datengetriebenen Service Systemen zu Nutzerakzeptanz und -interaktion psychologische und wirtschaftsinformatische Kompetenzen.



Max Leimkühler ist Researcher in der Forschungsgruppe Smart Enterprise Engineering des DFKI und Consultant bei der Strategion GmbH. Aufbauend auf seinem Maschinenbaustudium hat er sich mit Einsatzszenarien von Künstlicher Intelligenz im Produktionsumfeld auseinandergesetzt. Seine aktuellen Forschungsinteressen liegen im Bereich der Applikation von Künstlicher Intelligenz in Unternehmen und Computer Vision.



Florian Remark ist Researcher in der Forschungsgruppe Smart Enterprise Engineering am DFKI und Senior Consultant bei der Strategion GmbH. An der Schnittstelle zwischen Praxis und Wissenschaft sammelte er bereits in unterschiedlichen Forschungs- und Beratungsprojekten Erfahrungen in der Konzeption und Evaluation von Plattformlösungen. Gegenwärtig arbeitet er primär im Forschungsprojekt ForeSight, das die Entwicklung einer KI-Plattform im Smart-Living-Umfeld zum Ziel hat.



Prof. Dr. Oliver Thomas ist Inhaber des Lehrstuhls für Informationsmanagement und Wirtschaftsinformatik an der Universität Osnabrück und Leiter der DFKI Forschungsgruppe Smart Enterprise Engineering. Er ist Gründer und Gesellschafter der Strategion GmbH (Osnabrück) sowie der Didactic Innovations GmbH (Saarbrücken) und gestaltet im Rahmen der digitalen Transformation mit Methoden der KI das Unternehmen von morgen.

DAS FORESIGHT-PROJEKT

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt ForeSight entwickelt eine Forschungsplattform für kontextsensitive, intelligente und vorausschauende Smart-Living-Services. Das Konsortium besteht aus Vertretern der Wohnungswirtschaft, Technologieanbietern, Verbänden und der Wissenschaft. Zum ersten Mal sollen gemeinsam Methoden künstlicher Intelligenz (KI) für das Wohnumfeld erprobt und für den wirtschaftlichen Betrieb innovativer Smart-Living-Anwendungen sichergestellt werden. KI in Wohngebäuden und der Gebäudehülle soll künftig dazu beitragen, dass das Leben der Menschen im Alltag sicherer, energieeffizienter und komfortabler wird.

Denn: Die bisherigen Methoden für den Betrieb von smarten Gebäuden und Quartieren waren bisher in der Regel zu teuer, um massenhaft Anwender zu finden. Ein „Megaökosystem Smart Living“ benötigt aber eine große Anwenderbasis. Diese Erkenntnis ist bei Herstellern, Anwendern und insbesondere bei der Wohnungswirtschaft gereift, nachdem sie jahrzehntelange Erfahrungen mit intelligenten Lösungen für das private Wohnumfeld sammeln konnten.

Durch den Fokus auf den wirtschaftlichen Betrieb trägt das Projekt zum langfristigen Wachstum eines breit aufgestellten, gesunden, stabilen Ökosystems in Europa bei und gestaltet die datengetriebenen Services und Geschäftsmodelle von morgen, so dass die eigene Datenhoheit sicher gewahrt bleibt.

Mehr Informationen zum Projekt finden Sie unter <https://foresight-plattform.de>



ForeSight
www.foresight-plattform.de



**SMART ENTERPRISE
ENGINEERING**

Parkstraße 40
49080 Osnabrück

Telefon
+49 541 386050 4814

Webseite
www.dfki.de/see

E-Mail
smart-enterprise@dfki.de

Design
Annemarie Popp