

ENTWICKLUNG DER OFFENEN, PRAXISTAUGLICHEN INFRASTRUKTUR FÜR MOBILE SERVICES

# **STUDIE REGISTRIERUNGSPROZESSE VON ONLINE UND MOBILEN DIENSTEN MIT BESONDEREM FOKUS AUF CARSHARING-DIENSTE**

***Datum:*** 2020-10-23

***Autoren:*** Schäfer, Gertraud; Huke, Johannes; Kreisel, Andreas; Stopka, Ulrike

***Herausgeber:*** Technische Universität Dresden, Professur für Kommunikationswirtschaft

## Inhalt

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Motivation</b>	<b>5</b>
<b>2 Kano-Modell und Kano-Methode zum Verständnis und zur Analyse von Kundenanforderungen an neue Produktmerkmale</b>	<b>5</b>
2.1 Die Kano-Klassifizierung von Produkthanforderungen	5
2.2 Fragebogen, Ergebnisauswertung und Interpretation nach der Kano-Methode	8
<b>3 Empirische Studie zur Erhebung von Nutzeranforderungen an Registrierungsprozesse unter Einsatzmöglichkeiten der OPTIMOS 2.0 Technologie</b>	<b>10</b>
3.1 Forschungshintergrund und Forschungsfragen	10
3.2 Design der empirischen Studie	11
3.2.1 Identifikation von Dateneingabeverfahren als Produkthanforderungen an Registrierungsprozesse	11
3.2.2 Aufbau des Fragebogens	13
3.2.3 Pre-Test und Durchführung der Studie	16
3.3 Beschreibung der Stichprobe	16
3.4 Vorstellung der Ergebnisse	20
3.4.1 Gesamtstichprobe	20
3.4.2 Carsharing-Nutzer	26
3.4.3 Segmentspezifische Ergebnisse der Teilstichprobe der Probanden, die die Online-Ausweisfunktion freigeschaltet haben	31
<b>4 Zusammenfassende Bewertung - Beantwortung der Forschungsfragen</b>	<b>36</b>
<b>5 Handlungsempfehlungen</b>	<b>39</b>
<b>6 Fazit</b>	<b>40</b>
<b>Literatur</b>	<b>41</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Kano-Modell der Kundenzufriedenheit	7
Abbildung 2:	Regionale Verteilung des Hauptwohnsitzes der Studienteilnehmer nach Bundesländern	17
Abbildung 3:	Genutzte Carsharing-Anbieter	19
Abbildung 4:	Wissen um die Ausweis-Online Funktion des persönlichen Personalausweises und Aktivierung über Vergabe der persönlichen PIN	20
Abbildung 5:	Nutzung von E-Governmentdiensten	21
Abbildung 6:	Häufigkeiten der Nennungen von möglichen Gründen für den Abbruch von Registrierungsprozessen bei online und mobilen Diensten	22
Abbildung 7:	Bewertung von angebotenen Bezahlverfahren bei online und mobilen Diensten	23
Abbildung 8:	Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe in elektronischen Registrierungsprozessen auf Kunden(un)zufriedenheit	24
Abbildung 9:	Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten auf Kunden(un)zufriedenheit	29
Abbildung 10:	Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe in elektronischen Registrierungsprozessen auf Kunden(un)zufriedenheit von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben, im Vergleich zu Gesamt-Carsharing-Nutzern	32
Abbildung 11:	Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten auf Kunden(un)zufriedenheit von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben, im Vergleich zu Gesamt-Carsharing-Nutzern	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kano Auswertetabelle	8
Tabelle 2:	Struktur und Methoden der empirischen Erhebung	15
Tabelle 3:	Soziodemographische Beschreibung der Gesamtstichprobe sowie der Teilstichproben Nicht-Carsharing-Nutzer und Carsharing-Nutzer	16
Tabelle 4:	Beschreibung der Gesamtstichprobe nach Bildungsabschlüssen	17
Tabelle 5:	Beschreibung der Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer bezüglich der Nutzungsintensität nach Altersgruppen	18
Tabelle 6:	Beschreibung der Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer bezüglich der Nutzungsintensität nach Dauer der bisherigen Carsharing-Nutzung	18
Tabelle 7:	Kategorisierung von Abbruchgründen bei Registrierungsprozessen von online und mobilen Diensten	22
Tabelle 8:	Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen	24
Tabelle 9:	Generelle Bewertung der Produkthanforderungen von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen	25
Tabelle 10:	Genutzte Verfahren zur Registrierung für Carsharing-Dienste	26
Tabelle 11:	Genutzte Verfahren der Führerscheinprüfung im Rahmen der Registrierung für Carsharing-Dienste	27
Tabelle 12:	Wahl der Art der Führerscheinprüfung in Abhängigkeit vom Registrierungsverfahren	27
Tabelle 13:	Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten	29
Tabelle 14:	Generelle Bewertung der Verfahren zur Führerscheinprüfung	30
Tabelle 15:	Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben	32
Tabelle 16:	Generelle Bewertung der Produkthanforderungen von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben	33
Tabelle 17:	Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben	34
Tabelle 18:	Generelle Bewertung der Verfahren zur Führerscheinprüfung von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben	36

## 1 Motivation

Registrierungsprozesse sind für viele online und mobile Dienste oft sehr komplex und zeitaufwändig. Dies gilt insbesondere für die Anmeldung bei Carsharing-Diensten. Carsharing-Anbieter in Deutschland sind gesetzlich verpflichtet sicherzustellen, dass der Carsharing-Nutzer im Besitz eines gültigen Führerscheins ist. Dieser Validierungsprozess ist in seiner Handhabung für den Nutzer herausfordernd und umständlich. Die Führerscheinprüfung erfolgt entweder persönlich in einer örtlichen Servicestelle bzw. einer Verkaufsstelle der Deutschen Post oder über elektronische Video- bzw. Foto-Identifizierungsverfahren.

Der Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion kann neue Verfahren ermöglichen, die einen komfortablen Registrierungsprozess nach den Grundsätzen der Datensparsamkeit ermöglicht. Die im Projekt OPTIMOS 2.0 entwickelte Technologie wiederum bietet die Grundlage für die sichere hardwarebasierte sichere Speicherung von Daten im Secure Element von mobilen Endgeräten wie dem Smartphone, beispielsweise aus dem Personalausweises oder dem Führerschein.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, Kundenerwartungen und die potentielle Akzeptanz von Anwendungen unter Nutzung von sicher gespeicherten Daten auf mobilen Endgeräten durch die Implementierung der neu entwickelten Technologie zu ermitteln.

## 2 Kano-Modell und Kano-Methode zum Verständnis und zur Analyse von Kundenanforderungen an neue Produktmerkmale

Das Kano-Modell wurde von Noriaki Kano und Kollegen entwickelt, um Kundenanforderungen bzw. (potenzielle) Produktmerkmale und deren Einfluss auf Kundenzufriedenheit zu verstehen und zu klassifizieren. [1] Im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer technologiebasierter Produkte oder Produktmerkmale, die noch nicht auf dem Markt eingeführt und von den Kunden angenommen wurden, können mithilfe dieser Methode Kundenbedürfnisse und -wünsche ermittelt werden. Sowohl bestehende Leistungsmerkmale als auch zukünftige Innovationen können bezüglich ihrer Wirkung auf Kundenzufriedenheit und damit auch auf Akzeptanz analysiert werden. [2] Da Kunden vielfach ihre Bedürfnisse und Wünsche nicht explizit artikulieren, sind explizit geäußerte Produkterwartungen oft nur die Spitze des Eisbergs, hinter denen sich latente Bedürfnisse und Probleme verstecken, die es zu erforschen gilt. [3] Unter Anwendung der Kano-Methode können Kundenprobleme vor dem Hintergrund spezifischer Produktmerkmalen bzw. -anforderungen identifiziert werden.

### 2.1 Die Kano-Klassifizierung von Produktanforderungen

Die Kano-Methode geht davon aus, dass jede Produktanforderung mindestens einem von sechs Anforderungskategorien zugeordnet werden kann. Abhängig von der Bedeutung des Merkmals hat jeder Typ unterschiedliche Auswirkungen auf die Kundenzufriedenheit (vgl. Abbildung 1). [4] Die folgenden drei Kategorien sind dabei besonders entscheidend für Kundenzufriedenheit und -akzeptanz:

**Basisanforderungen** - Must-be (M) – sind Kriterien, die ein Produkt oder eine Dienstleistung notwendigerweise erfüllen muss. Kunden fragen nicht explizit nach ihnen. Sie sind implizit und werden als selbstverständlich vorausgesetzt. Die Erfüllung von Basisanforderungen führt nicht zu erhöhter Kundenzufriedenheit. Bei unzureichender Erfüllung führen sie jedoch zu Unzufriedenheit. [2, 5]

Für ein Unternehmen bedeutet dies, dass besonderer Wert darauf gelegt werden muss, diese Basisanforderungen auf dem erwarteten Niveau zu erfüllen, um Unzufriedenheit entgegenzuwirken. [2]

Darüber hinaus hat die Ausgestaltung der Basisanforderungen einen starken Einfluss auf den Marktwettbewerb. Gelingt es einem Anbieter mit einer neuen Innovation oder Technologie eine Anforderung besser zu erfüllen, können veraltete Prozesse und Funktionen Unzufriedenheit erzeugen. Dies kann zu einem Wettbewerbsnachteil führen. Die neue Lösung wird zum vom Kunden erwarteten Standard. [5]

**Leistungsanforderungen** - One-dimensional (O) - werden vom Kunden erwartet und explizit gefordert. Sie können die Kundenzufriedenheit direkt beeinflussen. Je besser die Erfüllung der Kundenerwartung entspricht, desto stärker steigt die Kundenzufriedenheit, je geringer die Erfüllung der Kundenerwartung entspricht, desto geringer ist die Kundenzufriedenheit. [5] Diese eindimensionale Beziehung gilt oft für Produktmerkmale, die von Kunden leicht gemessen oder mit Wettbewerbsangeboten einfach verglichen werden können.

**Begeisterungsanforderungen** – Attractive (A) - beziehen sich auf Produkt- oder Dienstleistungsmerkmale, die die Kundenzufriedenheit besonders steigern können. Ihre Erfüllung führt zu Kundenbegeisterung und einer überproportionalen Steigerung der Kundenzufriedenheit. Es entsteht keine Unzufriedenheit, wenn diese Anforderungen nicht erfüllt werden, weil sie vom Kunden nicht explizit erwartet werden, sondern eher ein nicht explizit bekanntes und artikuliertes Problem gelöst haben. [5] Begeisterungsanforderungen haben mit ihrer unerwartet positiven Wahrnehmung das Potenzial, Kunden zu überraschen und zu begeistern. Diese positiven Erfahrungen können zu einem Alleinstellungsmerkmal führen und Wettbewerbsvorteile ermöglichen. Wenn Unternehmen in die Erfüllung von derartigen Leistungsmerkmalen investieren, hat dies den Vorteil, dass das Niveau des Erfüllungsgrades nicht zu Unzufriedenheit führt. Es besteht damit im Hinblick auf Kundenzufriedenheit und -bindung keine Gefahr von schwerwiegenden Misserfolgen. [2]

Vor dem Hintergrund, dass Kunden oft ihre Probleme nicht explizit kennen und eindeutig benennen können, ist es kaum Erfolg versprechend, direkt nach deren Wünschen und damit in Verbindung stehenden Lösungsansätzen zu fragen. Die Herausforderung liegt daher in der Ermittlung dieser spezifischen, latenten Anforderungen, die über die Kano-Methode als Begeisterungsanforderung kategorisiert werden. Da diese Kunden nicht bewusst sind und direkt nachgefragt werden, haben sie keine Relevanz für die Kauf- oder Nutzungsentscheidung, aber das Potenzial die subjektive Kundenzufriedenheit massiv zu erhöhen. [6]

Das Ziel der Kano-Methode ist es, die Merkmale eines Produkts oder einer Dienstleistung in eine oder mehrere Anforderungskategorien einzuordnen. Diese Klassifizierung ist jedoch nicht starr, sondern kann sich dynamisch verändern und entwickeln. Im Laufe der Zeit und mit den damit verbundenen technologischen Entwicklungen sowie subjektiven Erfahrungen ändern sich Kundenerwartungen. So können sich Begeisterungsanforderungen zu Leistungsanforderungen und diese wiederum zu Basisanforderungen entwickeln. [6] Das bedeutet, wenn eine Begeisterungsanforderung von vielen Anbietern übernommen wird und den Kunden bekannt ist, wird diese bei der nächsten Kaufentscheidung explizit erwartet. Wenn ein Produktmerkmal und damit eine Anforderung über einen langen Zeitraum und in allen konkurrierenden Produkten oder Dienstleistungen erfüllt wird, wird es als selbstverständlich angesehen und damit zur Basisanforderung.

Neben diesen drei ausführlich erörterten Hauptkategorien, identifiziert die Kano-Methode drei weitere Anforderungskategorien.

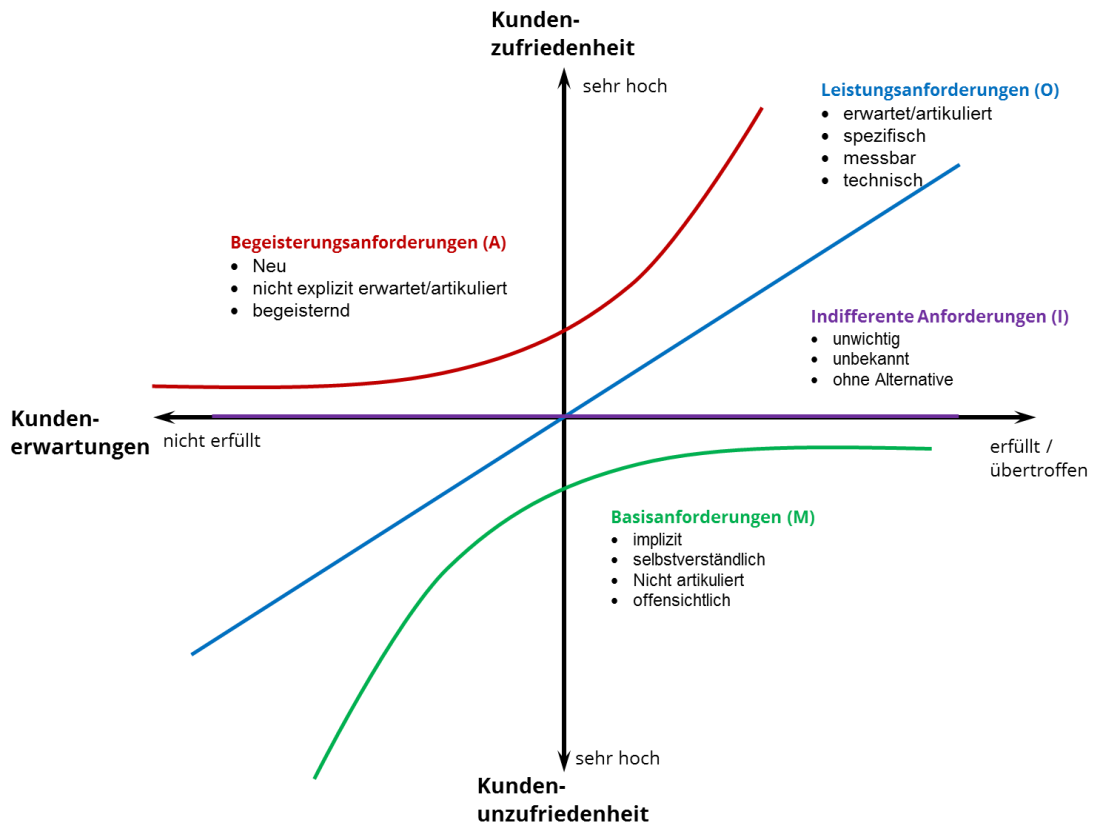


Abbildung 1: Kano-Modell der Kundenzufriedenheit [in Anlehnung Bailom et al.1996]

**Indifferente Anforderungen** haben keinen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit. Es ist unerheblich, ob das Produktmerkmal erfüllt wird oder nicht. Die Benutzer kümmern sich nicht um diese. Sie sind unwichtig für die Kauf- oder Nutzungsentscheidung. [2, 5] Diese Gleichgültigkeit kann auch auf mangelnden Alternativen oder Unkenntnis des Leistungsmerkmals beruhen.

Die Kategorie der **Reverse Anforderungen (R)** umfasst Merkmale, die zu Unzufriedenheit führen. Dies sind Merkmale, die ein Kunde nicht will bzw. dessen genaues Gegenteil er erwartet. Dies bedeutet, dass Unzufriedenheit verursacht wird, wenn dieses Leistungsmerkmal erfüllt ist, und Zufriedenheit entsteht, wenn es nicht erfüllt ist. Dafür können zwei Gründe verantwortlich sein. Einerseits ist es möglich, dass die Erwartungen der Kunden nicht zum Produktmerkmal passen. Andererseits können Kunden möglicherweise das Merkmal nicht einordnen. Sie haben weder eine positive Erwartung noch eine Ablehnung, haben dieses Produktmerkmal noch nicht gelernt und reagieren daher skeptisch und defensiv mit dem Ergebnis von Unzufriedenheit. In einem gut durchgeführten Testdesign sollte die Anzahl der reversen Anforderungen eher gering oder nahe Null sein. [2, 5, 8]

**Fragwürdige Anforderungen** – Questionable (Q) – sind eine sechste Anforderungskategorie, die in der Analyse von empirischen Daten einer Studie nach der Kano-Methode auftreten. Obwohl die Produktmerkmale in der Regel nicht direkt dieser Kategorie zugeordnet werden, ist es möglich, dass einige der Antworten dieser Gruppe angehören. In diesen Fällen wird die Frage entweder falsch verstanden, ist diese ungenau formuliert oder der Befragte gibt versehentlich eine falsche Antwort. [2, 5, 8] In einem gut durchgeführten Testdesign sollte die Anzahl der fragwürdigen Anforderungen sehr gering bzw. Null sein.

## 2.2 Fragebogen, Ergebnisauswertung und Interpretation nach der Kano-Methode

Wie dargelegt, erlaubt die Kano-Methode die Klassifizierung von Produkt- oder Dienstleistungsleistungseigenschaften in die oben diskutierten Anforderungskategorien. Es können sowohl neue innovative als auch bereits bekannte Merkmale untersucht werden.

Der wichtigste Schritt bei der Erstellung eines Kano-Fragebogens ist die Auswahl und Anzahl der zu untersuchenden Leistungsmerkmale bzw. Produktanforderungen. Vor der Formulierung von konkreten Fragen besteht die Vorstudie darin, signifikante Produkt- und Dienstleistungsmerkmale zu identifizieren. Diese können einerseits über qualitative Befragungen, z. B. in Fokusgruppen, aber auch durch Sekundärquellenforschung und eigene Überlegungen eines Forscherteams eruiert werden. [4]

Die in Betracht zu ziehenden Produktcharakteristika sind vor dem Hintergrund von zu lösenden Kundenproblemen auszuwählen. [3] Es ist ebenso wichtig, den Fragebogen unter Berücksichtigung der Zeiteffizienz zu gestalten, da bei der Anwendung der Kano-Methode jedes Leistungsmerkmal in zwei Fragen dargestellt wird. Die funktionale Frage bewertet die Reaktion des Kunden, wenn das Leistungsmerkmal vorhanden ist, und die dysfunktionale Frage die Reaktion, wenn das Leistungsmerkmal fehlt. [5] Die Probanden wählen für beide Fragen eine der folgenden Antworten aus: [1, 3]

- Das würde mich sehr freuen.
- Das setze ich voraus.
- Das ist mir egal.
- Das könnte ich in Kauf nehmen.
- Das würde mich sehr stören.

Die Antworten der Kano-Fragebögen werden in drei Schritten ausgewertet:

1. Für jeden Fragebogen zu jedem Merkmal werden die Antworten der funktionalen und dysfunktionalen Frage in der Kano-Auswertungstabelle kombiniert (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Kano Auswertetabelle [Matzler/Hinterhuber 1998]

Produktanforderung		Dysfunktionale Frage				
		Das würde mich sehr freuen.	Das setze ich voraus.	Das ist mir egal.	Das könnte ich in Kauf nehmen.	Das würde mich sehr stören.
Funktionale Frage	Das würde mich sehr freuen.	Q	A	A	A	O
	Das setze ich voraus.	R	I	I	I	M
	Das ist mir egal.	R	I	I	I	M
	Das könnte ich in Kauf nehmen.	R	I	I	I	M
	Das würde mich sehr stören.	R	R	R	R	Q
M: Basisanforderungen (Must-be)		O: Leistungsanforderungen (One-dimensional)			A: Begeisterungsanforderungen (Attractive)	
I: Indifferente Anforderungen		R: Reverse Anforderungen			Q: Fragwürdige Anforderungen (Questionable)	

2. Die Häufigkeiten der einzelnen Kombinationen werden als absolute Häufigkeiten oder als prozentuale Verteilungen in der Ergebnistabelle dargestellt. Der höchste Wert bestimmt die zu bestätigende Anforderungskategorie, die für die Interpretation der Ergebnisse unter Anwendung verschiedener Auswerteregeln zu validieren ist. Unter Berücksichtigung spezifischer Daten zur Nutzung eines Produktes oder einer Dienstleistung sowie soziodemographischer Daten der Teilnehmer können differenziertere Analysen für Teilstichproben durchgeführt werden.



3. Zur Validierung und Interpretation der Ergebnisse stehen verschiedene Auswerteregeln zur Verfügung.
- I. Der **Fong-Test** prüft die statistische Signifikanz einer Kategoriezuordnung. Er ist besonders dann sinnvoll, wenn die Unterschiede in der Häufigkeit zwischen den beiden am häufigsten eruierten Kategorien nur marginal sind. [4, 9]
  - II. Die **Category-Strength** ist ein weiterer Validierungsindikator zur Prüfung der Signifikanz der Kategoriezuordnung. Die Differenz zwischen dem höchsten Kategoriewert zum zweithöchsten sollte mindestens 6 % betragen, um mit einer Sicherheit von 90 % eine statistisch signifikante Kategorienzuordnung annehmen zu können. [10]
  - III. Die **Total Strength** bildet die Gesamtsumme der Häufigkeiten der Basis-, Leistungs- und Begeisterungsanforderungen. Je höher diese Gesamtsumme ist, desto höher ist die Anzahl der Kunden, für die diese Anforderung von allgemeinem Interesse ist. Diese Summe sollte für ein Produktmerkmal mindestens 50 % betragen. [4, 10]
  - IV. Der **Zufriedenheitskoeffizient** (CS-Koeffizient) gibt Auskunft darüber, wie sehr die Erfüllung einer Anforderung die Zufriedenheit erhöht bzw. wie sehr die Nichterfüllung einer Anforderung zu Unzufriedenheit führen kann. Der CS-Koeffizient wird sowohl für das Maß der Zufriedenheit als auch für das Maß der Unzufriedenheit angegeben. Der Zufriedenheitskoeffizient (CS+) setzt die Summe der Häufigkeiten der Leistungs- und Begeisterungsanforderungen (O+A) in Beziehung zu der Summe der Häufigkeiten der anderen vier Kategorien (M+I+R+Q). Der Unzufriedenheitskoeffizient (CS-) berücksichtigt die Summe der Häufigkeiten der Leistungs- und der Basisanforderungen (O+M) und setzt sie in Bezug zu den Häufigkeiten der Begeisterungs-, der Leistungs-, der indifferenten Anforderungen (A+O+M+I) multipliziert mit minus eins. Der Grad der Zufriedenheit erreicht damit Werte zwischen null und eins [0; 1] und der Grad der Unzufriedenheit einen Wertebereich zwischen minus null und eins [-1; 0]. Werte nahe Null zeigen an, dass das Leistungsmerkmal nur einen geringen Einfluss auf Zufriedenheit/Unzufriedenheit hat, während Werte nahe 1 bzw. -1 einen starken Einfluss haben. Werte ab 0,5 aufwärts werden als signifikante Werte, Werte von -0,5 oder niedriger als kritische Werte bezeichnet. Bei der Analyse mit dem CS-Koeffizienten sind beide Werte für jedes Merkmal zu berücksichtigen, da das Ausmaß zum Positiven nicht mit dem Ausmaß zum Negativen identisch ist. Darüber hinaus kann der CS-Koeffizient auch für die Einteilung in Anforderungsklassen verwendet werden. Eine Begeisterungsanforderung sollte einen hohen CS+, aber nur einen niedrigen CS- aufweisen, während bei Basisanforderungen die Werte genau umgekehrt zu erwarten sind. [4]

### 3 Empirische Studie zur Erhebung von Nutzeranforderungen an Registrierungsprozesse unter Einsatzmöglichkeiten der OPTIMOS 2.0 Technologie

#### 3.1 Forschungshintergrund und Forschungsfragen

Neue Produkte oder Dienstleistungen können vor allem dann erfolgreich im Markt eingeführt werden, wenn sie mindestens ein wichtiges Kundenproblem lösen. Daher ist es entscheidend, die Kunden mit ihren konkreten Produkthanforderungen und Bedürfnissen zu verstehen.

Im Falle der OPTIMOS 2.0-Technologie, die eine Grundlage für die sichere Speicherung von persönlichen Daten in mobilen Endgeräten schafft, ist auf Basis der Kano-Methode eine empirische Studie durchgeführt worden. Ziel der Studie ist es herauszufinden, ob und wie die Implementierung der neuen Technologie, die Kundenerfahrung bei Registrierungsprozessen für online und mobile Dienste durch eine entsprechende Nutzung von sicher gespeicherten persönlichen Daten beeinflussen kann. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf Carsharing-Diensten. Diese erfordern für den Abschluss eines erfolgreichen Registrierungsprozesses neben der Eingabe persönlicher Daten die Validierung eines gültigen Führerscheins. Heutzutage werden dafür bei den unterschiedlichen Carsharing-Anbietern verschiedene Verfahren angeboten. Das herkömmliche Verfahren der Führerscheinprüfung in einer Servicestelle oder über das Post-Ident-Verfahren ist durch einen Medienbruch gekennzeichnet, der zu einer Zeitverzögerung bei der Aktivierung eines Kundenkontos führt. Andere Methoden ohne Medienbruch und sofortige Aktivierung von Kundenkonten sind Foto- und Video-Identifizierungsverfahren. Einerseits sind diese für Anbieter mit relativ hohen Kosten verbunden, da in der Regel auf Dienste Dritter zurückgegriffen wird. Andererseits erfordern diese Verfahren auf Kundenseite eine entsprechende Endgeräteausrüstung und die Bereitschaft des Kunden, in Eigenverantwortung einen entsprechenden Dienst zu nutzen. Dies ist z. T. mit der Installation und Nutzung einer weiteren App verbunden.

Die vorliegende empirische Studie untersucht in diesem Kontext allgemein die Kundenwahrnehmung zu Registrierungsprozessen bei online und mobilen Diensten sowie zu Verfahren der Führerscheinprüfung. Das nach wie vor vorherrschende Verfahren ist die manuelle Dateneingabe bzw. die Führerscheinprüfung vor Ort in einer Servicestelle. Denkbar ist es aber auch, bereits elektronisch gespeicherten Daten von anderen Anwendungen oder direkt aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion zu übernehmen. Die erste Forschungsfrage widmet sich daher dem gegenwärtigen Kenntnisstand zur Online-Ausweisfunktion des Personalausweises und dessen bisherige Nutzung:

- Wie ist der aktuelle Stand zum Wissen und zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises? (Forschungsfrage 1)

Als nächstes werden allgemein die Erfahrungen mit Registrierungsverfahren erhoben und analysiert, um Antworten auf die folgenden Forschungsfragen zu finden:

- Was sind allgemein Gründe für Registrierungsabbrüche? (Forschungsfrage 2)
- Wie schätzen Nutzer von online und mobilen Diensten unterschiedliche bekannte und potenzielle Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen ein? (Forschungsfrage 3)

Darüber hinaus werden Nutzer von Carsharing-Angeboten zu deren Erfahrungen und Wünschen bezüglich der Prozesse der Führerscheinprüfung befragt, um folgende sektorspezifische Fragen zu beantworten:

- Welche Verfahren der Führerscheinprüfung nutzen Carsharing-Kunden gegenwärtig? (Forschungsfrage 4)

- Welche Probleme treten während der Nutzung der verschiedenen Verfahren der Führerscheinprüfung auf? (Forschungsfrage 5)
- Wie schätzen Carsharing-Kunden verschiedene bekannte und potenzielle Verfahren der Führerscheinprüfung ein? (Forschungsfrage 6)

Unter Nutzung der Ergebnisse aus den oben stehenden sechs Forschungsfragen gilt es abschließend folgende Frage zu beantworten:

- Was bedeuten die bisherigen Erfahrungen und die potenziellen Anforderungen und Wünsche der Kunden für die Markteinführung der OPTIMOS 2.0 Technologie und deren Implementierung in mobile Dienste (z.B. Nutzung von sicher und authentifiziert gespeicherten Personalausweis- oder Führerscheindaten)? (Forschungsfrage 7)

Zur Beantwortung der Forschungsfragen werden quantitative und qualitative Fragen kombiniert. Die Erhebung der (potentiellen) Anforderungen und Wünsche der verschiedenen Möglichkeiten der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen und der Führerscheinprüfung erfolgt durch die Kano-Methode mit dem Ziel, die (potenzielle) Kundenzufriedenheit für unterschiedliche Verfahren zu eruieren und im Anschluss die Nutzerakzeptanz für Anwendungen basierend auf der OPTIMOS 2.0 Technologie und Handlungsempfehlungen an Online-Registrierungsprozesse im Allgemeinen und insbesondere beim Carsharing abzuleiten.

## 3.2 Design der empirischen Studie

### 3.2.1 Identifikation von Dateneingabeverfahren als Produktanforderungen an Registrierungsprozesse

Der Einfluss von Produktanforderungen auf die Kundenzufriedenheit und damit Nutzungsakzeptanz wird, wie bereits beschrieben, mit Hilfe der Kano-Methode erhoben.

#### *1. Produkteigenschaften für die Online-Registrierung im Allgemeinen*

Auf Basis einer Onlinerecherche sind die zwei in der Praxis bereits möglichen und angewendeten Eingabeverfahren

- manuelle Eingabe und
- Datentransfer von Drittanbietern

identifiziert worden. Bei der manuellen Dateneingabe werden die persönlichen Daten von der sich registrierenden Person per Hand in ein elektronisches Formular des online oder mobilen Dienstes eingegeben. Beim Datentransfer von Drittanbietern handelt es sich um ein Verfahren, das die persönlichen Daten über ein anderes Unternehmen (bspw. Soziale Netzwerk-, Finanz- oder E-Mail-Dienste), bei dem die Person bereits registriert ist, autorisiert abgerufen werden.

Ein drittes Eingabeverfahren, das Anbieter bereits heute implementieren können, bietet der

- Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion

Hier werden die persönlichen Daten über eine entsprechende Smartphone-App oder über ein spezielles Lesegerät aus dem Personalausweis über die NFC-Schnittstelle ausgelesen. Voraussetzung ist, dass der Personalausweis mit der aktivierten Online-Ausweisfunktion ausgestattet ist und die Transport-PIN in eine persönliche PIN geändert worden ist.

Die vierte identifizierte Möglichkeit der Dateneingabe eröffnet sich durch die Anwendung der OPTIMOS 2.0 Technologie

- Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis

Diese Möglichkeit setzt voraus, dass auf dem mobilen Endgerät der Personalausweis auf einem eIDAS<sup>1</sup> konformen sichereren Schutzniveau abgelegt ist, wie es mit der OPTIMOS 2.0 Technologie realisiert werden soll.

Die persönlichen Daten werden im dritten und vierten Fall während der Registrierung elektronisch übermittelt. Dabei ist sicherzustellen, dass die Nutzer vor der Übermittlung die persönlichen Daten sehen und ggf. auswählen können.

## *II. Produkteigenschaften für die Online-Registrierung beim Carsharing*

Die Festlegung der zu untersuchenden Produkteigenschaften für den Themenschwerpunkt Carsharing

- Führerscheinprüfung in einer Servicestelle des Anbieters oder der Deutschen Post,
- Führerscheinprüfung durch elektronische Dienste, wie Fotoident/Videoident-Verfahren,
- Führerscheinprüfung per Smartphone

ist auf Basis der Recherche zu gegenwärtigen Angeboten am Markt und durch die potenziellen Möglichkeiten unter Anwendung der OPTIMOS 2.0 Technologie bestimmt worden.

Das erstgenannte traditionelle Verfahren wird persönlich vor Ort von geschultem Personal durchgeführt. Der Registrierungsprozess und damit die Erstellung eines Kundenkontos muss entweder vollständig in der Servicestelle des Carsharing-Anbieters inklusive Führerscheinprüfung erfolgen oder ist in einem zweistufigen Verfahren möglich. In diesem Fall werden die persönlichen Daten über online oder mobile Dienste eingegeben. In einem weiteren zeitverzögerten Schritt erfolgt die Führerscheinprüfung in einer Servicestelle oder über das PostIdent-Verfahren. Die Freischaltung des Kundenkontos und damit die Möglichkeit, ein Carsharing-Fahrzeug zu buchen, erfolgt zeitverzögert. Die beiden anderen durchgängig elektronischen Verfahren der Führerscheinprüfung ermöglichen hingegen einen medienbruchfreien Registrierungsprozess und eine sofortige Freischaltung des Kundenkontos. Bei der Prüfung des Führerscheins über Foto- bzw. Video-Identifikations-Verfahren werden Fotos des Führerscheins und des Gesichts der sich registrierenden Person elektronisch übermittelt bzw. wird ein Video, welches das Gesicht der Person und dessen Führerschein erfasst, mittels der Frontkamera des mobilen Endgerätes aufgenommen und übermittelt. Die Anwendung überprüft die Korrektheit des gelieferten Bildmaterials. Nach dessen Verifizierung erfolgt die Freischaltung des Carsharing-Kundenkontos, das eine sofortige Buchung eines Carsharing-Fahrzeuges ermöglicht. Bei der Führerscheinprüfung per Smartphone ist analog des Datentransfers aus dem Smartphone ein potenziell mögliches Verfahren auf Basis der OPTIMOS 2.0 Technologie und setzt voraus, dass der Führerschein elektronisch auf hohem Sicherheitsniveau im Smartphone abgelegt ist<sup>2</sup>. In diesem Fall wäre ein durchgängiger medienbruchfreier elektronischer Registrierungsprozess inklusive Führerscheinprüfung bis zur Freischaltung des Kundenkontos und sofortiger Buchung eines Carsharing-Fahrzeuges möglich.

Ferner wird unter dem Thema Carsharing die Frage der Bonitätsprüfung aufgenommen, die vielfach erforderlich ist, um ein Carsharing-Kundenkonto zu erstellen. Dabei soll erfasst werden, ob dies ein Hinderungsgrund für eine Registrierung bei einem Carsharing-Anbieter sein könnte und welche Wirkung dieses Merkmal auf die Kundenzufriedenheit hat.

---

<sup>1</sup> eIDAS-Verordnung über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste: Verordnung (EU) Nr. 910/2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG

<sup>2</sup> Voraussetzung für dieses Verfahren wäre ein elektronischer Führerschein oder ein Verfahren, dass die authentifizierte Speicherung des Führerscheins auf dem SE in einem mobilen Endgerät ermöglicht. Gegenwärtig existiert eine derartige Möglichkeit noch nicht. Der deutsche Führerschein ist bisher nicht mit einer Online-Funktion ausgestattet.

### 3.2.2 Aufbau des Fragebogens

Die Umfrage ist nach der Begrüßung und kurzen Einführung in acht Fragegruppen gegliedert. Diese folgen unterschiedlichen Methoden in den Fragestellungen und damit Möglichkeiten der Analyse. Der Fragebogen wurde durch das Forscherteam der TU Dresden unter anderem im Rahmen einer Masterarbeit in enger Abstimmung mit dem Projektpartner Cantamen GmbH, einem IT-Dienstleister, der Softwarelösungen für Carsharing-Anbieter entwickelt und betreibt, erarbeitet.

#### **Fragegruppe 1 - Personalausweis mit Online-Funktion**

Die erste Fragegruppe dient der Beantwortung der Forschungsfrage „Wie ist der aktuelle Stand zum Wissen und zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises?“

Ein kurzer Text erklärt zu Beginn, dass seit 2010 alle deutschen Personalausweise mit Online-Ausweisfunktion ausgestattet sind.

Eine erste Frage dient der Eruierung, ob die Probanden einen Personalausweis mit Online-ausweisfunktion besitzen bzw. wissen, dass sie diesen besitzen. Damit wird für die spätere Analyse eine Differenzierung der Teilnehmer möglich. Sie können unterschieden werden in Teilnehmer, welche online oder mobile Dienste mithilfe des Personalausweises generell nutzen könnten, und denen, die aufgrund von Nicht-Wissen oder aufgrund des noch nicht mit der Online-Ausweisfunktion ausgestatteten persönlichen Personalausweises diese Dienste generell nicht nutzen.

Wird der Besitz bestätigt, wird erfragt, ob die persönliche PIN vergeben wurde und damit die Online-Ausweisfunktion nutzbar ist. Wurde der PIN vergeben oder wählt der Proband die Antwortoption „Weiß nicht“ wird die bisherige Nutzung des Personalausweises für Online-Dienste erfragt. Infolgedessen wird erhoben, ob und wenn welche online und mobilen Dienste aus dem Bereich des E-Governments von den Probanden zum Zeitpunkt der Studie bereits genutzt wurden.

#### **Fragegruppe 2 - Online-Registrierung im Allgemeinen**

Die ersten beiden Fragen basieren auf einer fünfstufigen Likert-Skala und beziehen sich auf die generelle Zufriedenheit mit Registrierungsprozessen und der Bewertung unterschiedlicher Zahlungsverfahren, die bei der Erstellung von Kundenkonten von online und mobilen Diensten angeboten werden.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage „Was sind allgemein Gründe für Registrierungsabbrüche?“ wird eine offene qualitativ zu analysierende Frage formuliert, die freiwillig von den Probanden beantwortet werden kann, falls Online-Registrierungsprozesse schon einmal abgebrochen wurden. Ziel ist die Ermittlung von Abbruchgründen zur Eruierung, ob vereinfachte elektronische Prozesse unter Nutzung der OPTIMOS 2.0 Technologie helfen können, Registrierungsprozesse zu vereinfachen, kundenfreundlicher zu gestalten und Abbruchgründe zu reduzieren.

#### **Fragegruppe 3 - Art der Eingabe von persönlichen Angaben**

Diese Fragegruppe dient der Beantwortung Forschungsfrage „Wie schätzen Nutzer von online und mobilen Diensten unterschiedliche bekannte und potenzielle Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen ein?“. Unter Anwendung der Kano-Methode, wird analysiert, wie die vier in Kapitel 3.2.1 identifizierten möglichen Produkteigenschaften bzw. Verfahren zur Eingabe von persönlichen Angaben bei der Registrierung den entsprechenden Anforderungskategorien zuzuordnen sind. Grundlage sind acht spezifische Kano-Fragen – je möglicher Produkteigenschaft eine funktionale und eine dysfunktionale Frage.

Die Fragegruppe schließt mit der zusammenfassenden Frage basierend auf einer fünfstufigen Likert-Skala zur persönlichen Bewertung der vier Möglichkeiten zur Dateneingabe zur Validierung der analysierten Anforderungskategorien.

#### **Fragegruppe 4 - Carsharing-Nutzung allgemein**

Ziel dieser Fragegruppe ist es, in einem ersten Schritt die Probanden herauszufiltern, die Carsharing Nutzer sind. In einem zweiten Schritt wird das bisherige Verhalten der Carsharing-Nutzer (bisherige Dauer und Häufigkeit der Carsharing-Nutzung, genutzte Carsharing-Anbieter, Art und Weise der bisherigen Registrierung inkl. aufgetretene Probleme) erhoben, um diese Teilstichprobe zu beschreiben und ggf. darauf aufbauend segmentspezifische Analysen durchzuführen.

#### **Fragegruppe 5 - Validierung des Führerscheins**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen „Welche Verfahren der Führerscheinprüfung haben Carsharing-Kunden bisher verwendet?“ und „Welche Probleme traten bisher während der verschiedenen Verfahren der Führerscheinprüfung auf?“ wird erhoben, wie jeweils die Prüfung des Führerscheins stattfand und ob es dabei spezifische Probleme gab.

Darüber hinaus soll die Forschungsfrage „Wie schätzen Carsharing-Kunden verschiedene bekannte und potenzielle Verfahren der Führerscheinprüfung ein?“ beantwortet werden. Unter Anwendung der Kano-Methode wird analysiert, wie die drei in Kapitel 3.2.1 identifizierten möglichen Produkteigenschaften bzw. Verfahren der Führerscheinprüfung bewertet werden. Grundlage hierfür sind sechs spezifische Kano-Fragen – je möglicher Produkteigenschaft eine funktionale und eine dysfunktionale Frage. Die Fragegruppe schließt mit der zusammenfassenden Frage basierend einer fünfstufigen Likert-Skala zur persönlichen Bewertung der drei Möglichkeiten der Führerscheinprüfung zur Validierung der analysierten Anforderungskategorien.

#### **Fragegruppe 6 - Bonitätsprüfung bei Registrierungsprozessen für die Carsharing-Nutzung**

Die dritte und letzte Anwendung der Kano-Methode beinhaltet das Leistungsmerkmal Bonitätsprüfung. Diese ist vielfach Bestandteil von Registrierungsprozessen und Voraussetzung für die Erstellung eines Kundenkontos. Durch die funktionale und dysfunktionale Kano-Frage soll die Wirkung der Bonitätsabfrage auf die Kundenzufriedenheit bestimmt werden.

#### **Fragegruppe 7 - Soziodemographische Angaben**

Der Fragebogen schließt mit Angaben zur Soziodemographie. Diese dienen einerseits der Beschreibung der Stichprobe und andererseits als Grundlage zu möglichen segmentspezifischen Analysen.

Nachfolgende Tabelle 2 fasst die Fragebogenstruktur für die beiden Segmente der „Carsharing-Nutzer“ und „Nicht-Carsharing-Nutzer“ zusammen.

Tabelle 2: Struktur und Methoden der empirischen Erhebung

Fragegruppe	Angewandte Umfragemethode	Auswertungsziel	Explizite Forschungsfragen	Angesprochene Probandengruppe	
				Car-sharing-Nutzer	Nicht-Carsharing-Nutzer
<b>Personalausweis mit Online-Funktion</b>	geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert)	Beschreibung der Stichprobe Mögliche Grundlage für Stichproben-clusterung	Wie ist der aktuelle Stand zum Wissen und zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises?	✓	✓
<b>Online-Registrierung allgemein</b>	geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert) offene qualitative Fragestellungen	Analyse der generellen Zufriedenheit mit Registrierungsprozessen	Was sind allgemein Gründe für Registrierungsabbrüche?	✓	✓
<b>Art der Eingabe von persönlichen Angaben</b>	Fragen nach Kano-Methode geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert)	Bestimmung der Anforderungskategorien der unterschiedlichen Verfahren zur Eingabe persönlicher Daten	Wie schätzen Nutzer von online und mobilen Diensten unterschiedliche bekannte und potenzielle Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen ein?	✓	✓
<b>Carsharing-Nutzung allgemein</b>	geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert) offene qualitative Fragestellungen	Beschreibung der Stichprobe Bestimmung der Gruppe der Carsharing-Nutzer Status quo zu genutzten Registrierungsverfahren		✓	(✓)
<b>Validierung des Führerscheins</b>	Fragen nach Kano-Methode geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert)	Status quo zu genutzten Verfahren der Führerscheinvalidierung Bestimmung der Anforderungskategorien der unterschiedlichen Verfahren zur Validierung des Führerscheines	Welche Art der Führerscheinvalidierung nutzen Carsharing-Kunden gegenwärtig? Welche Probleme treten während der Nutzung der verschiedenen Verfahren der Führerscheinprüfung auf? Wie schätzen Carsharing-Kunden verschiedene bekannte und potenzielle Verfahren der Führerscheinprüfung ein?	✓	-
<b>Bonitätsprüfung für die Carsharing-Nutzung</b>	Fragen nach Kano-Methode	Analyse des Einfluss auf Kundenzufriedenheit bei Carsharing-Registrierungsprozessen		✓	-
<b>Soziodemographische Angaben</b>	geschlossene quantitative Fragestellungen (nominal- und ordinalskaliert)	Beschreibung der Stichprobe Mögliche Grundlage für Stichproben-clusterung		✓	✓

### 3.2.3 Pre-Test und Durchführung der Studie

Vor dem Beginn der offiziellen Datenerhebung sind mehrere Pretests durchgeführt worden, zum einen im Rahmen persönlicher Befragungen durch das Forscherteam der TU Dresden und zum anderen über eine Pre-Test Onlineversion der Umfrage, die an ausgewählte dem Team bekannte Personen versendet wurde. Dabei ist auf eine ausgewogene Altersstruktur und verschiedene Bildungsabschlüsse der Pre-Test-Probanden geachtet worden.

Die Nicht-Carsharing-Nutzer haben den Pretest je nach persönlicher Lesegeschwindigkeit in maximal fünf Minuten und die Carsharing-Nutzer in maximal zehn Minuten beantworten können. Die jeweilige Zeitdauer für die beiden Nutzersegmente wird als angemessen und nicht zu lang bewertet, so dass eine hohe Abbruchrate aufgrund einer zu umfangreichen und zu zeitintensiven Umfrage ausgeschlossen werden kann.

Das Probanden-Feedback des Pretests ließ keine Verständnisprobleme erkennen. Der entwickelte und über die Software Lime Survey Software erstellte Online-Fragebogen ist daher direkt an den Pretest von Mitte Dezember 2019 bis April 2020 freigeschaltet worden. Die Einladung zur Teilnahme an der Umfrage erfolgte über verschiedene elektronische Kanäle und Plattformen, wie z. B. über Websites von Carsharing-Partnern eines OPTIMOS 2.0 Projektpartners Cantamen, im Studierenden-Newsletter der TU Dresden und an ausgewählte Gruppen in Social-Media-Plattformen.

Die Datenauswertung und Darstellung der Ergebnisse ist mit Microsoft Excel durchgeführt worden.

### 3.3 Beschreibung der Stichprobe

#### Soziodemographie

Insgesamt 629 Probanden haben den Online-Fragebogen vollständig beantwortet, von denen 43 % (273) Carsharing-Nutzer sind. Tabelle 3 veranschaulicht die soziodemographischen Merkmale der beiden besonders betrachteten Probandengruppen der Carsharing-Nutzer und Nicht-Carsharing-Nutzer und setzt diese in Bezug zur gesamtdeutschen Bevölkerung.

Tabelle 3: Soziodemographische Beschreibung der Gesamtstichprobe sowie der Teilstichproben Nicht-Carsharing-Nutzer und Carsharing-Nutzer (N = 629)

	Bevölkerung Deutschland <sup>1)</sup> Stichtag 31.12.2019	Empirische Studie		
		Gesamt stichprobe	Nicht-Carsharing Nutzer	Carsharing- Nutzer
<b>Geschlecht</b>	<b>83.166.711</b>	<b>N = 629</b>	<b>N = 356</b>	<b>N = 273</b>
männlich	49 %	60 %	52 %	70 %
weiblich	51 %	38 %	47 %	27 %
keine Angabe		2 %	1 %	3 %
<b>Alter (ab 15 Jahre)</b>	<b>69.872.465</b>			
15 - 24	12 %	22 %	24 %	20 %
25 - 44	27 %	58 %	57 %	60 %
45 - 64	35 %	17 %	17 %	18 %
≥ 65	26 %	2 %	2 %	2 %

<sup>1)</sup> Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), 2020: Tabelle: Bevölkerung: Deutschland, Stichtag, Altersjahre, Stand: 07.10.2020, <https://www.destatis.de/>

Im Gegensatz zur Gruppe der Nicht-Carsharing-Nutzer umfasst die Gruppe der Carsharing-Nutzer deutlich mehr Männer als Frauen. Zudem sind die jüngeren Bevölkerungsgruppen bis



44 Jahre im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung über- und die ab 45 Jahre unterrepräsentiert. Daher kann die Stichprobe weder für die deutsche Bevölkerung noch für die Gruppe der Carsharing-Nutzer als repräsentativ angesehen werden.

Nachfolgende Abbildung 2 visualisiert die Verteilung des Hauptwohnsitzes der Probanden auf die 16 Bundesländer. Durch die deutschlandweite Verbreitung der Online-Umfrage, u. a. über soziale Medien und Carsharing-Partner von Cantamen sind nahezu alle Bundesländer mit Ausnahme des Saarlandes und Schleswig-Holstein mit mindestens einem Probanden vertreten. Die überproportionale Beteiligung von Teilnehmern aus Sachsen ist der Tatsache geschuldet, dass viele Probanden über die Kanäle des Forscherteams der TU Dresden angesprochen worden sind.

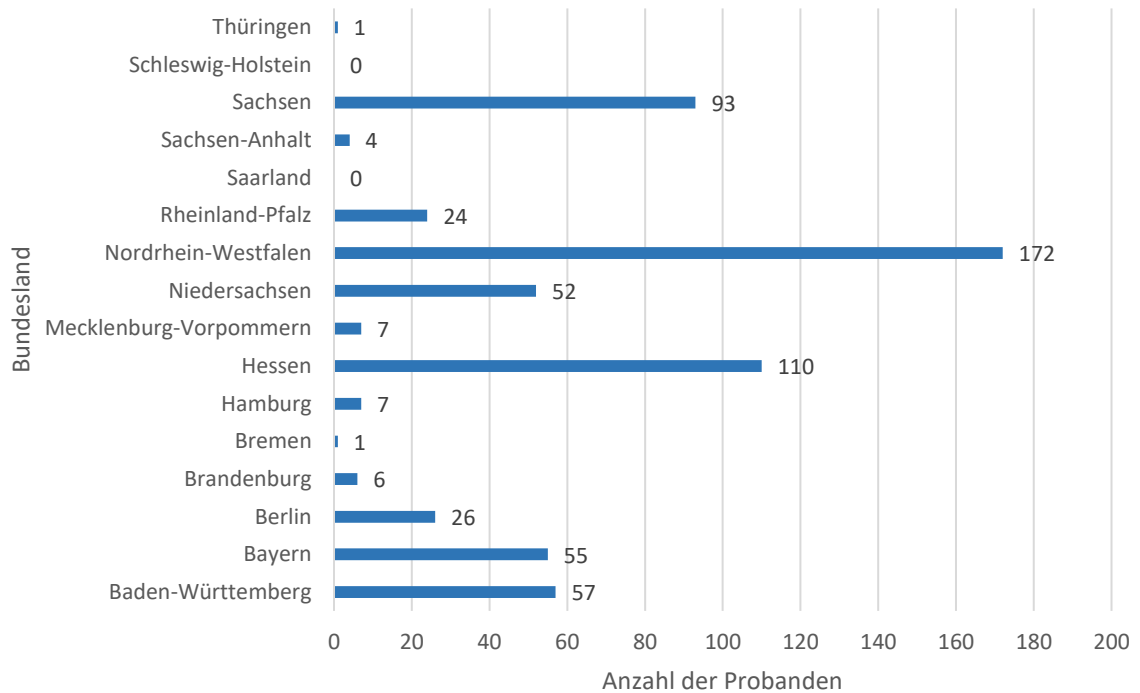


Abbildung 2: Regionale Verteilung des Hauptwohnsitzes der Studienteilnehmer nach Bundesländern (N = 629)

Mit Blick auf die erlangten höchsten Bildungsabschlüsse der Probanden (siehe Tabelle 4) ist festzustellen, dass 62 % der Teilnehmer einen Hochschulabschluss aufweisen. Dieser ist im Vergleich zur gesamtdeutschen Bevölkerung zwischen 25 und 64 Jahre überproportional hoch, der lt. Statistischen Bundesamt im Jahr 2018 bei ca. 22 %<sup>3</sup> lag.

Tabelle 4: Beschreibung der Gesamtstichprobe nach Bildungsabschlüssen (N = 629)

Bildungsabschluss	Gesamtstichprobe	
	Anzahl	Anteil
Hauptschule	12	1,9 %
Realschule	46	7,3 %
Abitur	163	25,9 %
Hochschulstudium	390	62,0 %
Keine Angabe	18	2,9 %

<sup>3</sup> eigene Berechnungen auf Basis <https://www-genesis.destatis.de>, Tabelle Bevölkerung (ab 15 Jahren): Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Beruflicher Bildungsabschluss

## Carsharing-Nutzung

Reichlich vier von zehn Probanden (43,24 %) nutzen bereits Carsharing. Von der Gruppe der 356 Nicht-Nutzer geben knapp zwei Drittel (65,45 %) an, sich durchaus vorstellen zu können, Carsharing-Dienste in Zukunft in Anspruch zu nehmen.

Die Probandengruppe der 273 Carsharing-Kunden kann in Bezug auf ihr Nutzungsverhalten wie folgt beschrieben werden. Sie nutzt Carsharing eher sporadisch. Nahezu 60 % mieten ein Carsharing-Fahrzeug einige Male im Jahr, 22 % haben bisher erst einmal gemietet. Eine häufige Nutzung mehrmals wöchentlich (4,8 %) bzw. mehrmals monatlich (12,8 %) geben nur wenige Probanden an. Tabelle 5 gibt hierzu aufgliedert nach Altersgruppen einen genaueren Überblick.

Tabelle 5: Beschreibung der Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer bezüglich der Nutzungsintensität nach Altersgruppen (N = 273)

Carsharing-Nutzer	Gesamt		Häufigkeit der Nutzung				
	Anzahl	Anteile	mehrmals wöchentlich	mehrmals monatlich	einige Male im Jahr	erst einmal	noch nie
Alter (ab 15 Jahre)	<b>273</b>	<b>100 %</b>	<b>5 %</b>	<b>13 %</b>	<b>60 %</b>	<b>22 %</b>	<b>1 %</b>
15 - 24	<b>54</b>	<b>20 %</b>	6 %	9 %	52 %	31 %	2 %
25 - 44	<b>163</b>	<b>60 %</b>	5 %	10 %	65 %	20 %	1 %
45 - 64	<b>50</b>	<b>18 %</b>	4 %	26 %	52 %	18 %	0 %
≥ 65	<b>6</b>	<b>2 %</b>	0 %	17 %	50 %	33 %	0 %

Mehr als Dreiviertel nutzen Carsharing seit maximal fünf Jahren. Stellt man die Dauer der bisherigen Carsharing-Nutzung der Häufigkeit gegenüber, ist tendenziell feststellbar, dass die Nutzungsintensität mit zunehmender Dauer der Kundenbeziehung als Carsharing-Nutzer zunimmt (siehe Tabelle 6).

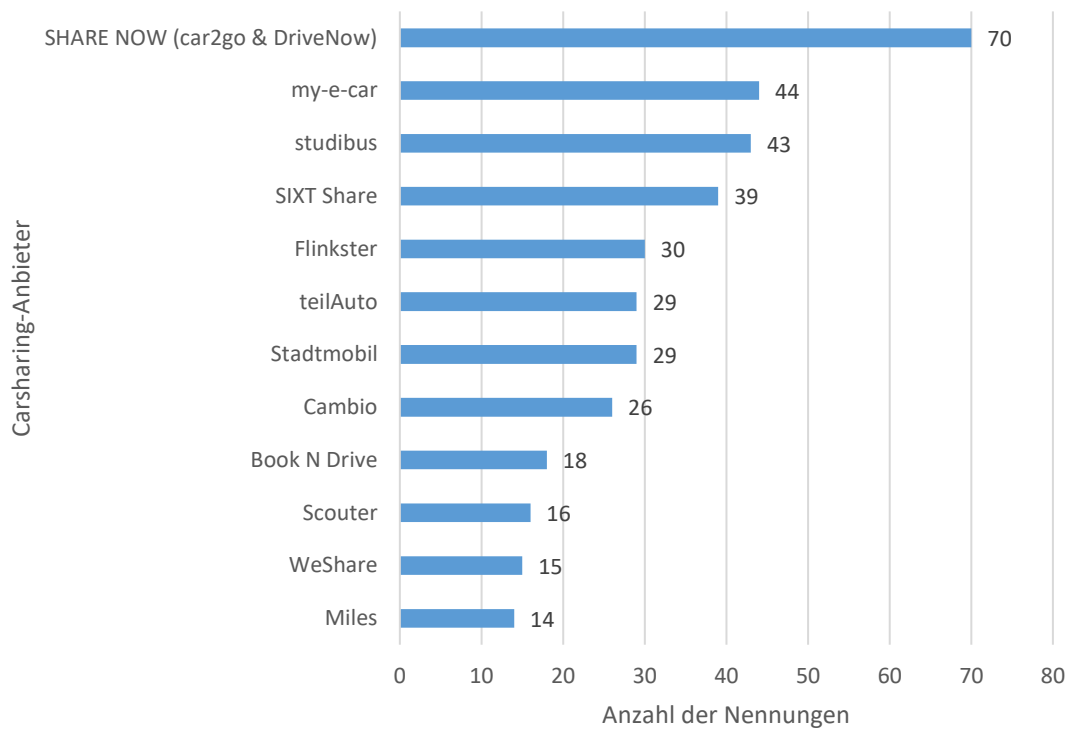
Tabelle 6: Beschreibung der Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer bezüglich der Nutzungsintensität nach Dauer der bisherigen Carsharing-Nutzung (N = 273)

Carsharing-Nutzer	Gesamt		Häufigkeit der Nutzung				
	Anzahl	Anteile	mehrmals wöchentlich	mehrmals monatlich	einige Male im Jahr	erst einmal	noch nie
Dauer	<b>273</b>	<b>100 %</b>	<b>5 %</b>	<b>13 %</b>	<b>60 %</b>	<b>22 %</b>	<b>1 %</b>
weniger als 1 Jahr	<b>67</b>	<b>25 %</b>	4 %	6 %	36 %	52 %	1 %
1 bis 5 Jahre	<b>144</b>	<b>53 %</b>	3 %	12 %	70 %	15 %	0 %
6 bis 10 Jahre	<b>35</b>	<b>13 %</b>	9 %	20 %	69 %	3 %	0 %
mehr als 10 Jahre	<b>19</b>	<b>7 %</b>	11 %	37 %	53 %	0 %	0 %
Weiß nicht	<b>8</b>	<b>3 %</b>	0 %	0 %	50 %	38 %	13 %

Vor dem Hintergrund, dass Carsharing Dienste oft nur in regional begrenzten Gebieten angeboten werden, ist es von Interesse zu eruieren, wie viele Anbieter Kunden bisher in Anspruch genommen haben. 63 % haben bisher nur Dienste eines Anbieters und 27,4 % von zwei Anbietern genutzt. Knapp 10 % haben bereits Erfahrungen mit mehr als drei Anbietern gemacht. Zwischen der Anzahl der bisher genutzten Anbieter und der Nutzungsintensität ist kein statistisch signifikanter Zusammenhang nachweisbar.

In Summe wurden von den 273 Carsharing-Nutzern 429 Nennungen zu Carsharing-Anbietern gegeben. Nachfolgende Abbildung 3 visualisiert hierzu 373 Nennungen von 232 Probanden (entspricht 85 %) verteilt auf die zwölf am häufigsten genannten Carsharing-Anbieter. Die verbleibenden 56 Nennungen von 41 Probanden verteilen sich auf weitere 24 Anbieter. Aus diesen Zahlen wird der stark fragmentierte Markt deutlich. Aus Nutzersicht bedeutet dies, dass für neue Geschäftsbeziehungen i.d.R. erneut Registrierungsprozesse erforderlich sind.

Abbildung 3: Genutzte Carsharing-Anbieter (mehr als 10 Nennungen, N = 232, Mehrfachnennungen)



### Repräsentativität der Stichprobe

Unter Beachtung der Ergebnisse zur Beschreibung der Stichprobe ist festzustellen, dass die erhobenen Daten keine statistische Repräsentativität widerspiegeln. Die folgenden Ergebnisse können daher nicht uneingeschränkt verallgemeinert werden, jedoch wichtige Tendenzen aufzeigen.

### 3.4 Vorstellung der Ergebnisse

#### 3.4.1 Gesamtstichprobe

##### 3.4.1.1 Nutzung des Personalausweises mit Online-Funktion

Wie aus einer offiziellen Antwort der Bundesregierung zu einer kleinen Anfrage der FDP-Fraktion im Februar 2019 am 14.02.2019 hervorgeht, besaßen 60,6 Mio. Bürgerinnen und Bürger einen Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion zum Jahresende 2018. Es wird davon ausgegangen, dass bei ca. 28 % der Personalausweise (geschätzter Wert lt. Bundesregierung 23 Mio.) die Online-Ausweisfunktion aktiviert ist. [11] Da diese Form der Personalausweise seit 2010 ausgegeben wird, müssten zum Zeitpunkt der Studie bereits über 65 Mio. Personen einen solchen besitzen. Bezogen auf alle Einwohner Deutschlands ab 14 Jahre entspricht dies einer Verbreitung von über 90 %. Die Bundesregierung äußerte darüber hinaus, „Konkrete eID-Nutzungsdaten liegen nur den Dienstleistern vor, welche Dienste mit Online-Ausweisfunktion anbieten. Eine zentrale Erhebung der eID-Nutzung erfolgt weder innerhalb eines Landes noch bundesweit“ [11].

Die Daten der vorliegenden Studie zeigen zum allgemeinen Kenntnisstand des Besitzes eines Personalausweises mit Online-Ausweisfunktion eine deutlich anderes Bild. Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, geben nur 51 % der befragten Probanden an, einen Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion zu besitzen, 12 % wissen es nicht und 37 % verneinen diese Frage.

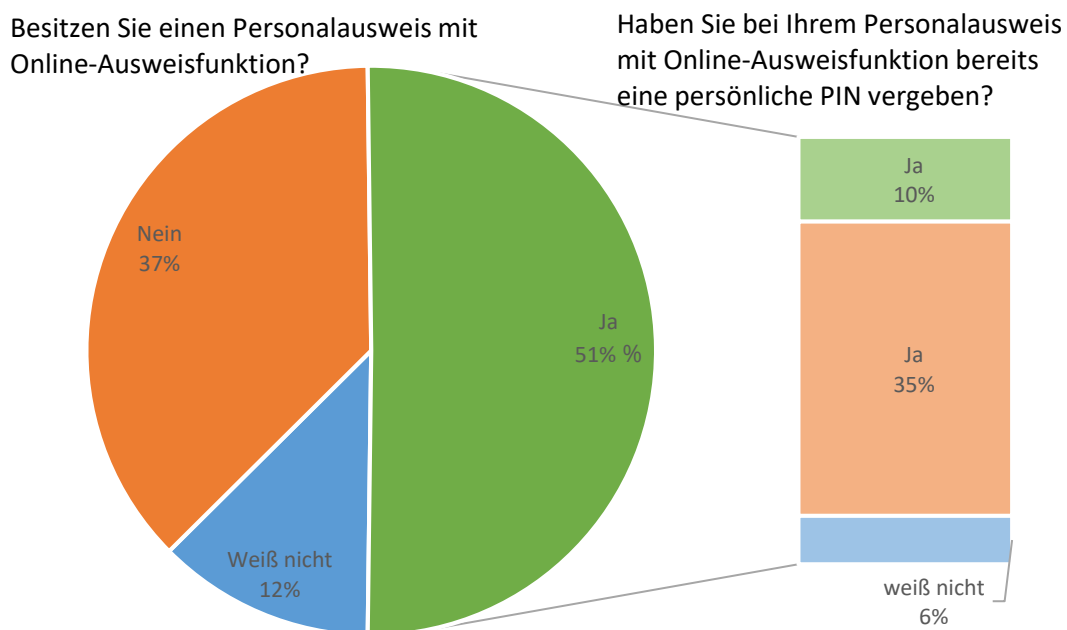


Abbildung 4: Wissen um die Ausweis-Online Funktion des persönlichen Personalausweises und Aktivierung über Vergabe der persönlichen PIN (N = 629)

Im Vergleich zu den offiziell veröffentlichten Daten wird ersichtlich, dass mit großer Wahrscheinlichkeit ein hoher Anteil der Bevölkerung nicht weiß, mit welchen Funktionen der persönliche Personalausweis ausgestattet ist. Mit Blick auf die Probanden, die über das entsprechende Wissen verfügen, ist festzustellen, dass von denen nur 20 % angeben, die Online-Ausweisfunktion über die Vergabe der persönlichen PIN aktiviert zu haben. Auf die Gesamtstichprobe bezogen

sind es nur 10 %. Von diesen 66 Studienteilnehmern haben 35 (53 %) bereits E-Governmentdienste in Anspruch genommen. Eine wirklich intensive Nutzung kann bisher jedoch nicht konstatiert werden, wie folgende Aufstellung zur bisherigen Dienstenutzung zeigt:

- 16 Probanden je 1 Dienst,
- 9 Probanden je 2 Dienste,
- 5 Probanden je 3 Dienste,
- 3 je 4 Dienste,
- je 1 Proband 5 bzw. 6 Dienste

Die Analyse der bisher genutzten E-Governmentdienste zeigt, dass der Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion durch die Probanden am häufigsten bei der Steuererklärung, der Rentenversicherung und im Bürgerservice-Portal bisher eingesetzt worden ist (siehe Abbildung 5).

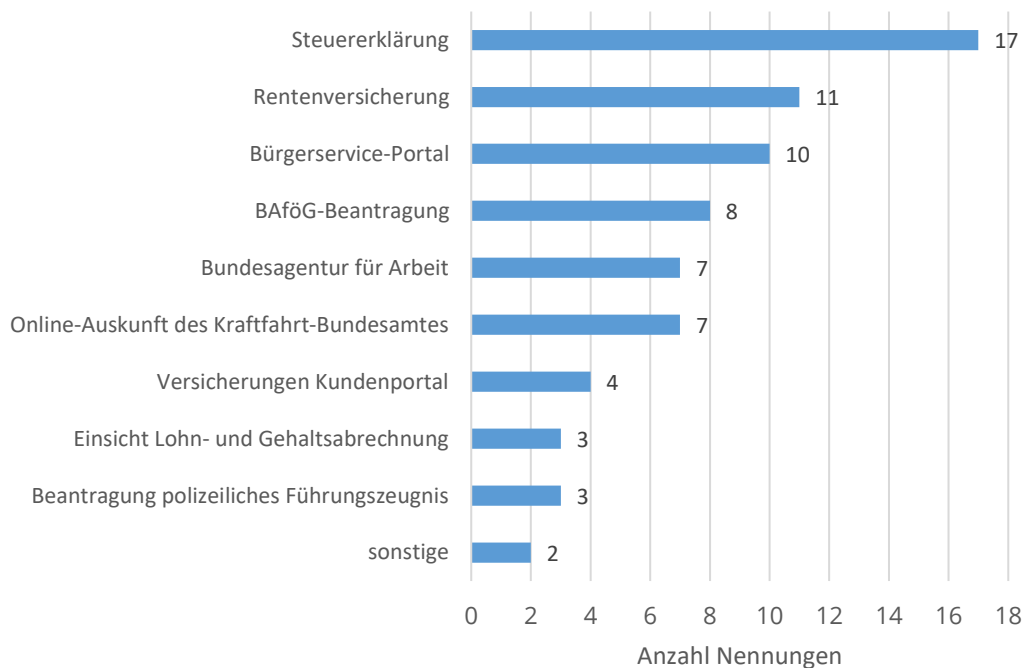


Abbildung 5: Nutzung von E-Governmentdiensten (N = 35, Mehrfachnennungen)

### 3.4.1.2 Registrierungsprozesse

#### Gründe für den Abbruch von Registrierungsprozessen und Bewertung von Bezahlverfahren bei online und mobilen Diensten

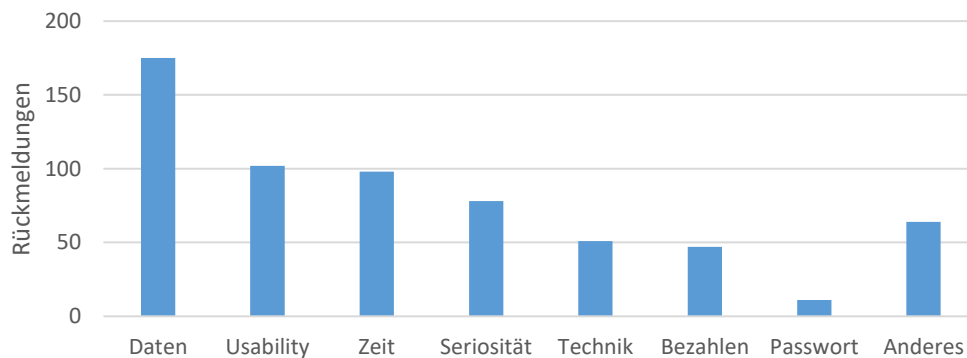
Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass knapp die Hälfte der Teilnehmer allgemein mit Prozessen der Online-Registrierung und -Kontoerstellung zufrieden bzw. sehr zufrieden ist, 12 % äußern Unzufriedenheit, 38 % bewerten diese Prozesse mit „neutral“. Eine Forschungsfrage richtet das Augenmerk auf Gründe, die bisher zum Abbruch von Registrierungsprozessen geführt haben. Hierzu äußern sich 72 % der Studienteilnehmer (452 von 629). Um die qualitativen Antworten Kategorien zuzuordnen, haben in einem ersten Schritt vier Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Kategorien unabhängig voneinander klassifiziert und diese in einem zweiten Schritt vereinheitlicht. In Summe sind 626 Antworten erhoben und durch das Forscherteam kategorisiert worden.

Tabelle 7 zeigt die Kategorien und deren häufig verwendeten Schlüsselwörter.

*Tabelle 7: Kategorisierung von Abbruchgründen bei Registrierungsprozessen von online und mobilen Diensten*

Kategorie	Schlüsselwörter
Daten	Datenökonomie, zu viele Daten/Informationen
Usability	umständlich, komplex, nutzerunfreundlich
Zeit	Dauer, zeitaufwändig
Seriosität	(wahrgenommene) Intransparenz, Datenschutzbedenken, Einverständniserklärungen zum Erhalt von Newsletter, Analyseskripte in Formularen, Allgemeine Geschäftsbedingungen
Technik	Bugs, abgebrochene oder fehlgeschlagene Zahlungen
Bezahlen	Bezahlprozess, angebotene Zahlungsmethoden, Bezahlmethoden nicht zur Hand, Kosten für Zahlungsverfahren
Passwort	zu komplexe Regeln der Passwörterstellung
Anderes	fehlender Bedarf, Nutzer offline, Gastkonto, Daten nicht zur Hand, ....

Nachfolgende Abbildung 6 zeigt, dass die Notwendigkeit, viele als unnötig erachtete Daten und Informationen bereitstellen zu müssen (ca. 39 % der Probanden bei 28 % der Antworten), als wichtigster Grund für Abbrüche von Registrierungsprozessen identifiziert werden kann, gefolgt von Usability-Problemen und einem als unverhältnismäßig hoch eingeschätzten Zeitaufwand (jeweils ca. 22 % der Probanden bei ca. 16 % der Antworten). Für nahezu jeden sechsten Proband, der zu dieser Frage antwortet, wird mangelnde Seriosität als Abbruchgrund aufgeführt, für etwa jeden zehnten sind es darüber hinaus technische Gründe bzw. unzureichende Angebote bzgl. möglicher Bezahlverfahren.



*Abbildung 6: Häufigkeiten der Nennungen von möglichen Gründen für den Abbruch von Registrierungsprozessen bei online und mobilen Diensten (Mehrfachnennungen, N = 452)*

Wie gezeigt, liegen Gründe für einen Abbruch von Registrierungsprozessen und damit für die Nichtnutzung von online und mobilen Diensten auch in der Unzufriedenheit mit angebotenen Bezahlverfahren. So wird im Rahmen dieser Studie erhoben, wie verschiedene Bezahlverfahren von (potenziellen) Nutzern bewertet werden. Diese bevorzugen vor allem elektronische Bezahlverfahren wie Paypal oder Sofortüberweisung mit Zustimmungswerten von 75 %, gefolgt von der Rechnungslegung mit 65 % Zustimmung. Die Kreditkarte wird von 55 % und das Lastschriftverfahren von 54 % als gut oder sehr gut bewertet (siehe Abbildung 7). Elektronische Bezahlverfahren werden nur von 11 % (stark) abgelehnt, während dieser Wert bei den anderen drei Möglichkeiten zwischen 15 und 17 % höher ausfällt. Anbieter

sollten daher darauf achten, einerseits Bezahlvverfahren transparent und einfach nutzbar zu gestalten und verschiedene Möglichkeiten insbesondere unter Einbindung elektronischer Verfahren anzubieten.

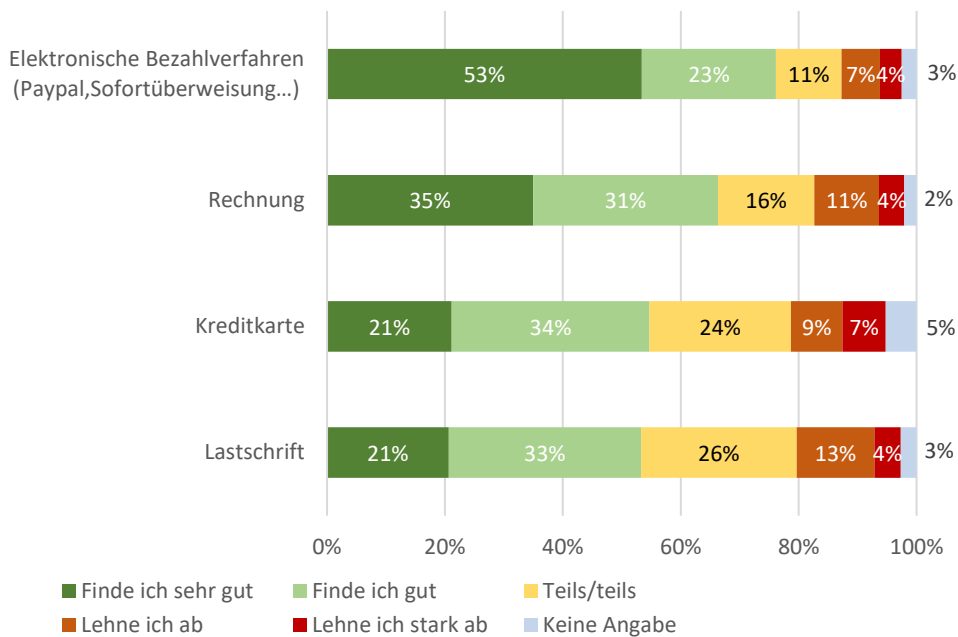


Abbildung 7: Bewertung von angebotenen Bezahlvverfahren bei online und mobilen Diensten

### Bestimmung von Anforderungskategorien zu Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen nach der Kano-Methode

Unter Nutzung der Kano-Methode wird analysiert, inwieweit die vier identifizierten Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen für online und mobile Dienste nach den Kano-Anforderungskategorien klassifiziert werden können und wie diese auf Kundenzufriedenheit bzw. -unzufriedenheit wirken. Aus den Ergebnissen für die Gesamtstichprobe (siehe Tabelle 8) ist folgendes erkennbar:

- Die **manuelle Dateneingabe** ist zum Zeitpunkt der Studie das typische Verfahren, das Kunden kennen, gewohnt sind und nutzen. Es wird daher klar als Basisanforderung klassifiziert. Die Signifikanztests bestätigen diese Kategoriezuordnung. Der hohe Wert der Total Strength zeigt, dass Kunden diesem Verfahren nach wie vor eine wichtige Bedeutung zusprechen. Es wird als selbstverständlich vorausgesetzt. Deren Vorhandensein hat keinen großen Einfluss auf Kundenzufriedenheit, aber deren Nichtvorhandensein wirkt stark auf Unzufriedenheit, wie die Werte des Kundenzufriedenheitsindex (CS+ und CS-) deutlich belegen. (siehe Abbildung 8)
- Der **Datenübertransfer von Drittanbietern** (wie z.B. über Soziale Netzwerk-, Finanz-, E-Mail-Dienste) ist prinzipiell heute bereits möglich. Wie das Ergebnis der Studie zeigt, wird dieses Verfahren in keiner Weise von den Probanden favorisiert. Es wird eindeutig mit entsprechenden Signifikanzwerten als reverse Anforderung klassifiziert. Der Wert der Total Strength (M+O+A) zeigt, dass die Kunden kein Interesse an dieser Funktion haben. Dieses Verfahren der Dateneingabe hat keinen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit.

Tabelle 8: Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen (Gesamtstichprobe N = 629)

Produktanforderung (Gesamtstichprobe N = 629)	Anforderungskategorie						Häufigste Nennung	Signifikanz der Kategoriezuordnung		Generelles Kundeninteresse
	A	O	M	I	R	Q		Fong Test	Category Strength	Total Strength
Manuelle Dateneingabe	3,02 %	23,37 %	<b>49,76 %</b>	20,35 %	2,54 %	0,95 %	M	signifikant	23,39 %	76,00
Datentransfer von Drittanbietern	5,41 %	2,07 %	2,07 %	36,09 %	<b>53,74 %</b>	0,64 %	R	signifikant	17,65	9,54 %
Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion	21,94 %	6,52 %	2,23 %	<b>41,02 %</b>	27,50 %	0,79 %	I	signifikant	13,51 %	30,68
Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis	26,39 %	7,31 %	1,11 %	<b>33,23 %</b>	<b>30,84 %</b>	1,11 %	I/R	nicht signifikant	2,38 %	34,82 %

M: Basisanforderung

O: Leistungsanforderungen

A: Begeisterungsanforderungen

I: Indifferente Anforderungen

R: Reverse Anforderungen

Q: Fragwürdige Anforderungen

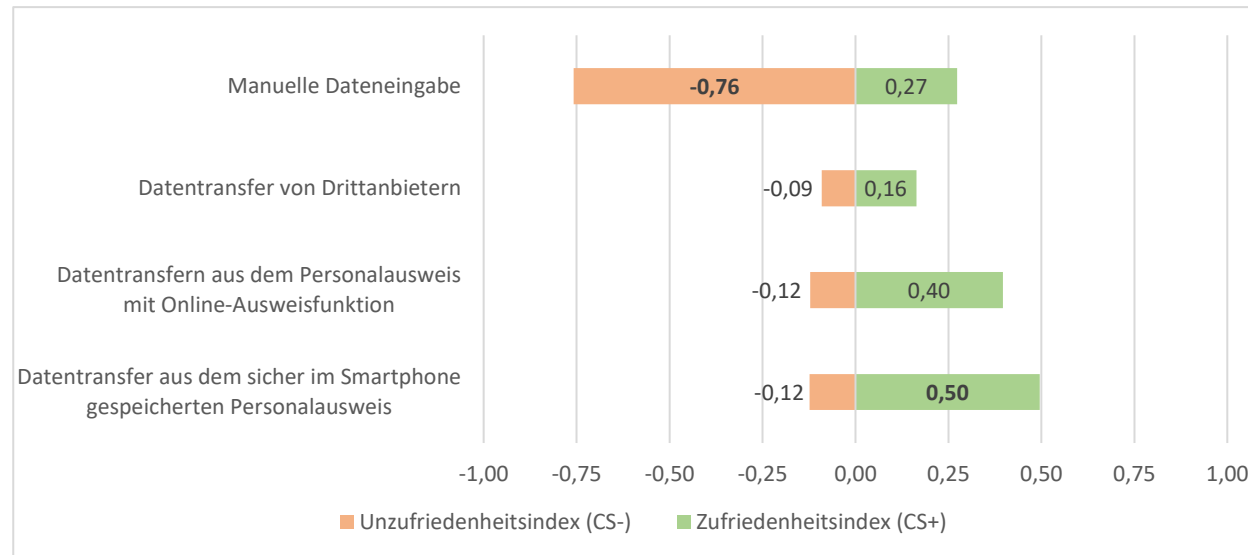


Abbildung 8: Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe in elektronischen Registrierungsprozessen auf Kunden(un)zufriedenheit (Gesamtstichprobe N = 629)



- Wie bereits unter Kapitel 3.4.1.1 herausgearbeitet, ist nur der Hälfte der Probanden bewusst, einen Ausweis mit Online-Ausweisfunktion zu besitzen. Nur 10 % aller Probanden haben diese aktiviert. Dies erklärt die signifikante Zuordnung des Merkmals **Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion** zu den indifferenten Anforderungen. Da die prinzipielle Möglichkeit des Datentransfers vielfach nicht bekannt ist, sind diese Probanden aufgrund fehlender Erfahrung skeptisch, die Online-Ausweisfunktion zu nutzen. Sie bezeichnen diese als unwichtig, wie aus dem Wert der Total Strength hervorgeht. Die Werte des Kundenzufriedenheitsindex sind unter bzw. über den kritischen Werten von 0,5 bzw. -0,5 und können daher als unbedeutend bewertet werden.
- Das Verfahren **Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis** ist nicht bekannt und nicht auf dem Markt eingeführt. Zu diesem für Kunden unbekanntem und neuen Verfahren gibt es bisher keine Erfahrungen. Nutzer könnten lediglich Erwartungen oder Wünsche haben, ihr Smartphone zur Übertragung gespeicherter persönlicher Daten zu verwenden. Es scheint, dass es eine Gruppe von Personen gibt, die auf solche Serviceangebote wartet. Mehr als ein Viertel der Befragten wertet diese Möglichkeit als Begeisterungsanforderung. Die Mehrheit jedoch beurteilt dieses Verfahren als indifferente oder reverse Anforderung, was zu einem niedrigen Wert der Total Strength führt, d. h. die Mehrheit zeigt wenig Interesse. Darüber hinaus sagt die Zuordnung zu den reverse Anforderungen bezogen auf die Gesamtstichprobe, dass es eine große Skepsis gegenüber Diensten gibt, die in Smartphones gespeicherte Daten für andere mobile Dienste nutzen. Die Kunden erkennen vorerst keine Nutzensvorteile. Festzustellen ist jedoch, dass der Zufriedenheitskoeffizient bei 0,5 liegt und durchaus Potenzial in diesem Verfahren zur Erhöhung der Zufriedenheit gesehen werden kann.

Die Gegenüberstellung der generellen Bewertung der vier verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe – erhoben über eine fünfstufige Likert-Skala – und der Klassifizierung dieser nach der Kano-Methode lässt erkennen, dass das als Basisanforderung klassifizierte Verfahren der manuellen Dateneingabe am besten bewertet wird und die anderen Verfahren deutlich schlechter. Die Verfahren, die von einem großen Anteil der Probanden als reverse Anforderung bewertet werden, stoßen auch in der generellen Bewertung, wie aus den Mittel- und den Medianwerten in Tabelle 9 ersichtlich, stark auf Ablehnung. Die Probanden der Gesamtstichprobe sind vor allem gegenüber der Datenübernahme durch Drittanbieter skeptisch. Auch gegenüber den elektronischen Verfahren unter Nutzung von digitalen gespeicherten Personalausweisdaten besteht große Unsicherheit und zum Teil Ablehnung.

*Tabelle 9: Generelle Bewertung der Produktanforderungen von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen (Gesamtstichprobe, N = 629)*

Produktanforderung	Bewertung der Produktanforderungen		
	Mittelwert Likert-Skala (1 = finde ich sehr gut ... 5 = lehne ich stark ab)	Median	Anforderungskategorie nach Kano-Methode
Manuelle Dateneingabe	1,87	2	M
Datentransfer von Drittanbietern	3,72	4	R
Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion	3,03	3	I
Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis	3,14	3	I/R

### 3.4.2 Carsharing-Nutzer

#### Registrierung inklusive Führerscheinprüfung für Carsharing-Dienste

Die vorliegende Studie setzt einen spezifischen Fokus auf die Registrierung bei Carsharing-Diensten. Wie in Kapitel 3.4.1.1 beschreiben, bieten Carsharing-Unternehmen unterschiedliche Verfahren der Registrierung an. Aus nachfolgender Tabelle 10 ist erkennbar, dass zunehmend elektronische Verfahren zur Registrierung genutzt werden. Dies ist tendenziell daran zu erkennen, dass Probanden, die seit fünf Jahren oder kürzer Carsharing nutzen, vorrangig die Registrierung online am PC oder mobil über das Smartphone durchgeführt haben. Besonders deutlich tritt diese Tendenz bei den Angaben von Probanden hervor, die Carsharing erst seit weniger als einem Jahr in Anspruch nehmen. Über ein Drittel dieser Probandengruppe hat die Registrierung bereits über Smartphone Anwendungen durchgeführt. Dagegen geben nur 16 % dieser Gruppe an, dieses vor Ort in einer Servicestelle realisiert zu haben. Dieser Anteil liegt bei den langjährigen Nutzern (seit über zehn Jahren) noch bei 53 %.

Tabelle 10: Genutzte Verfahren zur Registrierung für Carsharing-Dienste (N = 273, Mehrfachnennungen)

Carsharing-Nutzung	Nennungen		Registrierung für Carsharing		
	Anzahl	Anteile	persönlich in Servicestelle	online am PC	mobil per Smartphone
	<b>339</b>	<b>100 %</b>	<b>29 %</b>	<b>45 %</b>	<b>26 %</b>
weniger als 1 Jahr	75	22 %	16 %	49 %	35 %
1 bis 5 Jahre	176	52 %	30 %	43 %	27 %
6 bis 10 Jahre	49	14 %	27 %	51 %	22 %
mehr als 10 Jahre	30	9 %	53 %	37 %	10 %
Weiß nicht	9	3 %	33 %	56 %	11 %
Benannte Probleme (Anzahl)			10	13	9

Befragt nach bisher aufgetretenen Problemen bei Registrierungsprozessen ist festzustellen, dass insgesamt nur wenig Antworten gegeben worden sind (siehe Tabelle 10). Zehn Antworten liegen zur Registrierung in einer Servicestelle vor. Diese beziehen sich auf Probleme bei der Bonitätsprüfung (Schufa-Auskunft), zu ausländischen Führerscheinen, zu Zahlungsmodalitäten und generell zur Notwendigkeit eine Servicestelle aufsuchen zu müssen. 13 Antworten zu Problemen bei der online Registrierung am PC weisen hauptsächlich auf Probleme der Usability sowie technischer Art hin, aber auch auf Unzulänglichkeiten beim Fotoident-Verfahren zur Führerscheinprüfung und der Notwendigkeit dennoch die Servicestelle zur Führerscheinprüfung aufsuchen zu müssen. Nur neun Antworten sind zu Problemen bei mobilen Registrierungsprozessen per Smartphone artikuliert worden, die sich mehrheitlich auf technische und Usability Probleme beziehen, aber auch auf Verfahren der Führerscheinprüfung (Scan, Wartezeit bis Führerschein geprüft war) und wiederum die Notwendigkeit für die Führerscheinprüfung eine Servicestelle aufsuchen zu müssen.

Nach wie vor erfolgt die Führerscheinprüfung in der Mehrzahl der Fälle persönlich in Servicestellen. Das PostIdent-Verfahren hat mit einem Gesamtanteil von 6 % nur eine sehr geringe Bedeutung. Verfahren per Foto- und Video-Identifikation haben einen Anteil von reichlich 30 % unabhängig davon, wie lange Carsharing-Dienste genutzt werden. (siehe Tabelle 11) In geringen Umfang werden weitere Verfahren aufgeführt, wie manuelle Dateneingabe zum Führerschein

(5 Nennungen), keine Führerscheinprüfung (2 Nennungen), Einsenden einer Kopie des Führerschein (1 Nennung), sonstige Servicestellen bzw. bei Abholung des Carsharing-Fahrzeugs (5 Nennungen), über Arbeitgeber (1 Nennung).

Tabelle 11: Genutzte Verfahren der Führerscheinprüfung im Rahmen der Registrierung für Carsharing-Dienste (N = 273, Mehrfachnennungen)

Carsharing-Nutzung	Nennungen		Verfahren der Führerscheinprüfung				
	Anzahl	Anteile	persönlich in Servicestelle	Post-Ident	Video-Ident	Foto-Ident	sonstige Verfahren
	<b>320</b>	<b>100 %</b>	<b>57 %</b>	<b>6 %</b>	<b>13 %</b>	<b>19 %</b>	<b>5 %</b>
weniger als 1 Jahr	<b>72</b>	<b>23 %</b>	57 %	4 %	11 %	19 %	8 %
1 bis 5 Jahre	<b>171</b>	<b>53 %</b>	56 %	6 %	13 %	20 %	5 %
6 bis 10 Jahre	<b>44</b>	<b>14 %</b>	57 %	7 %	11 %	20 %	5 %
mehr als 10 Jahre	<b>22</b>	<b>7 %</b>	77 %	9 %	9 %	5 %	0 %
Weiß nicht	<b>11</b>	<b>3 %</b>	45 %	18 %	18 %	18 %	0 %
Benannte Probleme (Anzahl)			4	0	11	13	0

Aus der Art des gewählten Registrierungsverfahrens und der Art der erfolgten Führerscheinprüfung ist erkennbar, dass bei mobilen Registrierungsverfahren per Smartphone die elektronischen Foto- oder Video-Identifikationsdienste bevorzugt werden. Nachfolgende Tabelle 12: Wahl der Art der Führerscheinprüfung in Abhängigkeit vom Registrierungsverfahren (Carsharing-Nutzer, N = 173) stellt die 173 Angaben der Probanden dar, deren Antworten eindeutig (ohne Mehrfachnennungen) den Verfahren zur Registrierung und Führerscheinprüfung zugeordnet werden können. Es ist klar erkennbar, dass vor allem Nutzer, die sich per Smartphone registrieren und ein Kundenkonto erstellen, elektronische Verfahren der Führerscheinprüfung wie Foto- und Video-Identifizierung und damit einen durchgängigen elektronischen Registrierungsprozess mit möglicher sofortiger Freischaltung des Kundenkontos bevorzugen. Nur ein Drittel dieser Probandengruppe nutzt analoge Verfahren, die eine entsprechender Zeitverzögerung bis zur Freischaltung eines Kundenkontos nach sich ziehen. Bei Registrierungsprozessen am PC hingegen wird die lokale Führerscheinprüfung von der großen Mehrzahl (über 90 %) weiterhin in Anspruch genommen. Wird eine Servicestelle zur Registrierung aufgesucht, erfolgt dort auch in der Regel die Führerscheinprüfung.

Tabelle 12: Wahl der Art der Führerscheinprüfung in Abhängigkeit vom Registrierungsverfahren (Carsharing-Nutzer, N = 173)

Carsharing-Nutzer		Nennungen		Registrierung		
		Anzahl	Anteil	Servicestelle des Anbieters	am PC	mit Smartphone
<b>Gesamt</b>		<b>173</b>	<b>100 %</b>	<b>29,5%</b>	<b>40,5%</b>	<b>30,1%</b>
Verfahren der Führerscheinprüfung	Lokal persönlich in Servicestelle oder per PostIdent	<b>130</b>	<b>75,1%</b>	94,1%	91,4%	34,6%
	Elektronische Verfahren (Video- oder Fotoident)	<b>43</b>	<b>24,9%</b>	5,9%	8,6%	65,4%

Probleme bei der Führerscheinprüfung werden nur wenige genannt, wie bei der Prüfung in der Servicestelle Umständlichkeit, Öffnungszeiten, Wartezeiten und Probleme mit einem ausländischen und alten Führerscheinen. Bei den Verfahren der Video- und Fotoidentifikation sind es Probleme bei der Video- oder Fotoaufnahme, der Erkennung von Gesicht und Führerschein sowie der Datenübermittlung sowie generell Verbindungsabbrüche und die Dauer des Prozesses. Als Problem wird auch gesehen, wenn keine Nachricht der Bestätigung der Freischaltung erfolgte. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei den elektronischen Verfahren vor allem Probleme der Usability und technischer Art als störend empfunden werden.

### **Bestimmung von Anforderungskategorien zu Verfahren der Führerscheinprüfung im Rahmen von Carsharing-Registrierungsprozessen nach der Kano-Methode**

Unter Nutzung der Kano-Methode wird analysiert, inwieweit die drei in Kapitel 3.2.1 identifizierten Verfahren zur Prüfung des Führerscheines und die vielfach erforderliche Bonitätsprüfung im Rahmen von Registrierungsprozessen für Carsharing-Dienste nach den Kano-Anforderungskategorien klassifiziert werden können und wie diese auf Kundenzufriedenheit bzw. -unzufriedenheit wirken. Aus den Ergebnissen für die Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer (siehe Tabelle 13 und Abbildung 9) ist folgendes erkennbar:

- Wie bereits erläutert, erfolgt nach wie die Führerscheinprüfung größtenteils auf analogem Weg in **Servicestellen** oder an einem Serviceschalter der Deutschen Post per **Post-Ident-Verfahren**. Die Ergebnisse der Kano-Analyse zeigen, dass diese analogen Verfahren signifikant der Kategorie der indifferenten Anforderungen zugeordnet werden. Carsharing-Nutzer sehen diese Möglichkeit demnach vielfach als alternativlos an, da andere Möglichkeiten nicht angeboten werden bzw. bewerten sie als unwichtig, wie auch aus dem Wert der Total Strength unter 50 % ersichtlich ist. Betrachtet man den Einfluss dieses Merkmals auf die Kundenzufriedenheit, so zeigt sich, dass das Fehlen dieses Verfahrens kaum zu Unzufriedenheit führt, dessen Vorhandensein aber auch keine Zufriedenheit stiften kann (siehe Abbildung 9).
- Die Analyse der Antworten zur Führerscheinprüfung mittels **Foto- oder Video-Identifikations-Verfahren** zeigt ein deutlich anderes Bild. Ein knappes Drittel (31,5 %) der Befragten steht dieser Möglichkeit der Führerscheinprüfung indifferent gegenüber. Es wird als notwendiges, unbedeutendes oder auch alternativloses Verfahren angesehen. Ein weiteres gutes Viertel sieht in diesen Möglichkeiten jedoch eine attraktive Alternative und bewertet dies als Begeisterungsanforderung. Wie die Ergebnisse der Signifikanzprüfung ergeben, ist eine klare Zuordnung zu einer Anforderungskategorie nicht möglich. Generell besteht jedoch ein großes Interesse der Carsharing-Nutzer an diesem Angebot, wie der Wert der Total-Strength von 60,07 % zeigt. Das Vorhandensein dieser elektronischen Prüfungsverfahren, die in online oder mobilen Registrierungsprozesse integriert sind, wirken sich positiv auf die Kundenzufriedenheit aus, deren Fehlen hat jedoch keinen bedeutenden Einfluss auf Unzufriedenheit.

Tabelle 13: Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingab zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten (Carsharing-Nutzer N = 273)

Produktanforderung (Carsharing-Nutzer N = 273)	Anforderungskategorie						Häufigste Nennung	Signifikanz der Kategorieuordnung		Generelles Kundeninteresse
	A	O	M	I	R	Q		Fong Test	Category Strength	Total Strength
Führerscheinprüfung in Servicestelle oder über PostIdent-Verfahren	12,45 %	11,36 %	23,81 %	36,00 %	12,82 %	1,83 %	I	signifikant		47,62 %
Führerscheinprüfung per Foto- oder Video-Ident-Verfahren	27,47 %	20,88 %	11,72 %	31,50 %	7,69 %	0,73 %	I/A	nicht signifikant	4,03 %	60,07 %
Prüfung des im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheins	36,63 %	12,45 %	1,47 %	29,67 %	19,05 %	0,73 %	A	signifikant	6,96 %	50,55 %
Bonitätsprüfung	1,10	1,10 %	3,66 %	41,39 %	52,75 %	0,00 %	R	signifikant	11,36 %	5,86 %

M: Basisanforderung

O: Leistungsanforderungen

A: Begeisterungsanforderungen

I: Indifferente Anforderungen

R: Reverse Anforderungen

Q: Fragwürdige Anforderungen

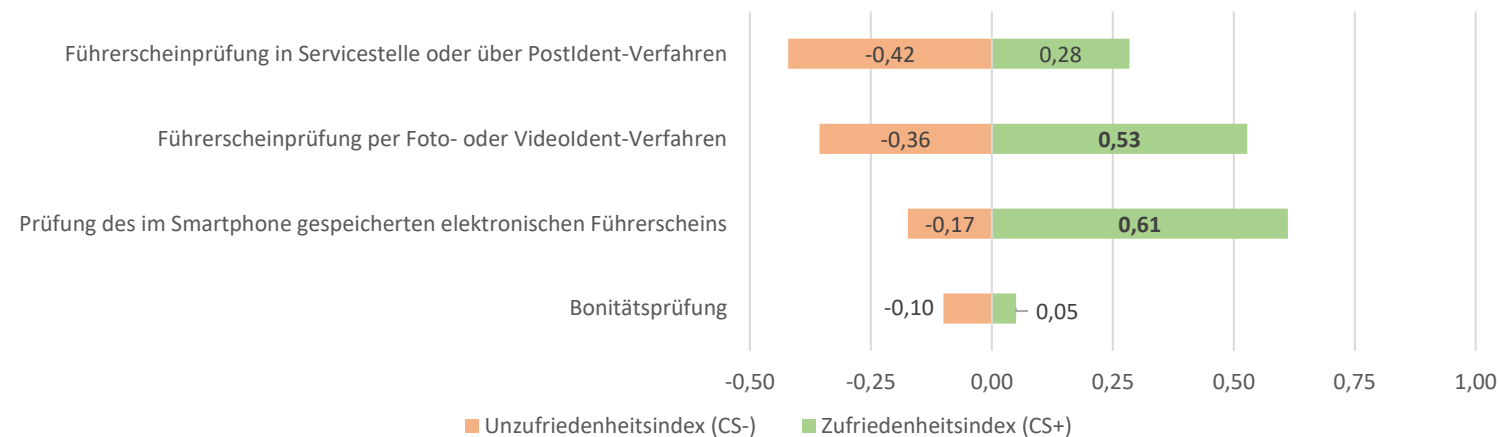


Abbildung 9: Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Prüfung des Führerschein bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten auf Kunden(un)zufriedenheit (Carsharing-Nutzer N = 273)

- Signifikant ist das potentielle Verfahren zur **Führerscheinprüfung auf Basis eines im Smartphone abgelegten elektronischen Führerscheins** als Begeisterungsanforderung kategorisiert. Dieses Angebot kann viele Carsharing-Nutzer begeistern und trifft das bisher nicht klar artikulierte, da nicht bekannte Kundenbedürfnis, Registrierungsprozesse einfach und schnell ohne Medienbrüche oder zusätzliche Foto- bzw. Videoaufnahmen und -übermittlungen durchführen zu können, verbunden mit der sofortige Freischaltung eines Kundenkontos und Möglichkeit der Nutzung eines Carsharing-Fahrzeuges. Mit dem hier angebotenen Verfahren kann der Registrierungsprozess insgesamt beschleunigt werden und können die von den Probanden benannten Usability-Probleme (nicht erkannter Führerschein, Probleme bei der Aufnahme und Übermittlung von Foto oder Video) minimiert oder sogar ausgeschlossen werden. Diese Möglichkeit, die über die OPTIMOS 2.0 Technologie realisiert werden kann, stößt auf großes Kundeninteresse. Die Werte des Kundenzufriedenheitsindex zeigen klar, dass ein derartiges Verfahren großen Einfluss auf die Steigerung der Kundenzufriedenheit haben kann. Da das Verfahren bisher nicht bekannt ist, führt deren Nicht-Angebot verständlicherweise nicht zu Unzufriedenheit. Es wird jedoch nicht explizit nachgefragt, wie auch die Kategorisierung als Begeisterungsanforderung zeigt.
- Die Frage nach der **Bonitätsprüfung** wird klar als reverse Anforderung eingeordnet. Kunden fragen nicht danach, sie würden lieber darauf verzichten. Dieses Verfahren ist vielfach aufgrund gesetzlicher Vorschriften erforderlich und in Registrierungsprozesse integriert. Es hat keinen Einfluss auf Kunden(un)zufriedenheit, wie die sehr geringen Werte des Kundenzufriedenheitsindex zeigen (siehe Abbildung 9).

Die Gegenüberstellung der generellen Bewertung der drei verschiedenen Verfahren zur Führerscheinprüfung - erhoben über eine fünfstufige Likert-Skala - und der Klassifizierung dieser nach der Kano-Methode lässt erkennen, dass gegenwärtig alle Verfahren, wie aus den Mittel- und den Medianwerten in Tabelle 14 ersichtlich, von den Probanden als eher gut bewertet werden. Dabei besteht die größte Unsicherheit in der Bewertung (siehe größter Mittelwert) zu dem noch unbekanntem Verfahren der Prüfung des im Smartphone abgelegten Führerscheins.

Tabelle 14: Generelle Bewertung der Verfahren zur Führerscheinprüfung (Carsharing-Nutzer, N = 273)

Produktanforderung	Bewertung der Produktanforderungen		
	Mittelwert Liker-Sskala (1 = finde ich sehr gut ... 5 = lehne ich stark ab)	Median	Anforderungs- kategorie nach Kano-Methode
Führerscheinprüfung in Servicestelle oder über PostIdent-Verfahren	2,20	2	I
Führerscheinprüfung per Foto- oder Video-Ident-Verfahren	2,19	2	A/I
Prüfung des im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheins	2,55	2	A

### 3.4.3 Segmentspezifische Ergebnisse der Teilstichprobe der Probanden, die die Online-Ausweisfunktion freigeschaltet haben

Die Analysen vielfältiger Teilstichproben, geclustert nach soziodemografischen Merkmalen, aber auch nach unterschiedlichen Merkmalen in der Nutzung von Carsharing-Diensten (wie Häufigkeit, Dauer der Carsharing-Nutzung oder wie schnell nach der Registrierung die erste Carsharing-Fahrt stattfand), haben keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Kundenclustern in Bezug auf deren Bewertung der Produkteigenschaften für Registrierungsprozesse und zur Führerscheinprüfung nach der Kano-Methode aufzeigen können.

Lediglich das Merkmal, ob ein Proband die Online-Ausweisfunktion seines Personalausweises freigeschaltet hat, führt zu einem relevant anderen Antwortverhalten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Probandengruppe, die als deutlich affiner gegenüber elektronischen Identifizierungsdiensten anzusehen ist, näher vorgestellt. Es ist zu beachten, dass die hier untersuchten zwei Teilstichproben sehr geringere Fallzahlen aufweisen. So werden für die Verfahren der Datenübernahme bei Registrierungsprozessen in online und mobilen Diensten 66 und für die Verfahren der Führerscheinprüfung bei Carsharing-Diensten nur 35 Datensätze in den Ergebnissen berücksichtigt.

#### Bestimmung von Anforderungskategorien Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen nach der Kano-Methode

Nachfolgende Tabelle 15 gibt für die oben beschriebene Teilstichprobe in Analogie zur Analyse der Gesamtstichprobe einen zusammenfassenden Überblick über die Ergebnisse der Kano-Methode zur Bestimmung der Anforderungskategorien für die vier verschiedenen bereits bekannten und potenziellen Verfahren zur Dateneingabe während Registrierungsprozessen. Abbildung 10 visualisiert die Ergebnisse des Kundenzufriedenheitsindex für die Teilstichprobe im Vergleich zur Gesamtstichprobe.

Folgendes kann dabei festgestellt werden.

- Die **manuelle Dateneingabe** wird auch von dieser Teilstichprobe klar und signifikant als Basisanforderung kategorisiert. Bezüglich des Einflusses auf die Kundenzufriedenheit bzw. Kundenunzufriedenheit ist festzustellen, dass das Fehlen dieses Verfahrens wiederum zu Unzufriedenheit führt, wenn auch auf einem etwas niedrigen Niveau im Vergleich zur Gesamtstichprobe. Zu einer wachsenden Zufriedenheit kann dieses Verfahren, wenn es vorhanden ist, jedoch nicht beitragen. Es wird als selbstverständlich vorausgesetzt.
- Die **Datenübermittlung über Drittanbieter** (wie z.B. über Soziale Netzwerk-, Finanz-, E-Mail-Dienste) wird auch von dieser elektronischen Identifikationsdiensten gegenüber affineren Kundengruppe als reverse Anforderung kategorisiert, der wenig Interesse entgegengebracht wird und die keinen Einfluss auf Kundenzufriedenheit zeigt.
- Anders sieht die Bewertung des Verfahrens **Datenübernahme aus dem Personalausweis** aus. Es wird klar als Begeisterungsanforderung eingeordnet mit einem signifikanten Wert der Category Strength, allerdings nicht des Fong-Tests. Auch ist zu konstatieren, dass ein sehr hohes generelles Interesse an diesem Verfahren besteht, wie aus dem Wert des Total Strength von 65,08 % ersichtlich ist. Er setzt sich hauptsächlich aus der Kategorie der Begeisterungsanforderung und der Leistungsanforderung zusammensetzt. Probanden, denen bewusst ist, dass die Online-Ausweisfunktion ihres persönlicher Personalausweis aktiviert ist, sehen in der Anwendung der elektronischen Datenübernahme im Rahmen von Registrierungsprozessen ein attraktives Potenzial zur verbesserten Nutzung dieser Prozesse. Dies wird auch deutlich am starken Einfluss auf die mögliche Steigerung von Kundenzufriedenheit, wenn dieses Verfahren vorhanden ist.

Tabelle 15: Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben (N = 66)

Produktanforderung (mit bereits freigeschalteter Online-Ausweisfunktion N = 66)	Anforderungskategorie						Häufigste Nennung	Signifikanz der Kategorieuordnung		Generelles Kundeninteresse Total Strength
	A	O	M	I	R	Q		Fong Test	Category Strength	
Manuelle Dateneingabe	1,59 %	12,70 %	47,62 %	28,57 %	7,94 %	1,59 %	M	signifikant	19,05 %	61,90 %
Datentransfer von Drittanbietern	7,94 %	4,76 %	4,76 %	34,92 %	47,62 %	0,00 %	R	nicht signifikant	12,7 %	17,46 %
Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion	39,68 %	20,63 %	4,76 %	30,16 %	4,76 %	0,00 %	A	nicht signifikant	9,52 %	65,08 %
Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis	36,51 %	15,87 %	1,59 %	26,98 %	19,05 %	0,00 %	A	nicht signifikant	9,52 %	53,97 %

M: Basisanforderung                      O: Leistungsanforderungen                      A: Begeisterungsanforderungen  
 I: Indifferente Anforderungen                      R: Reverse Anforderungen                      Q: Fragwürdige Anforderungen

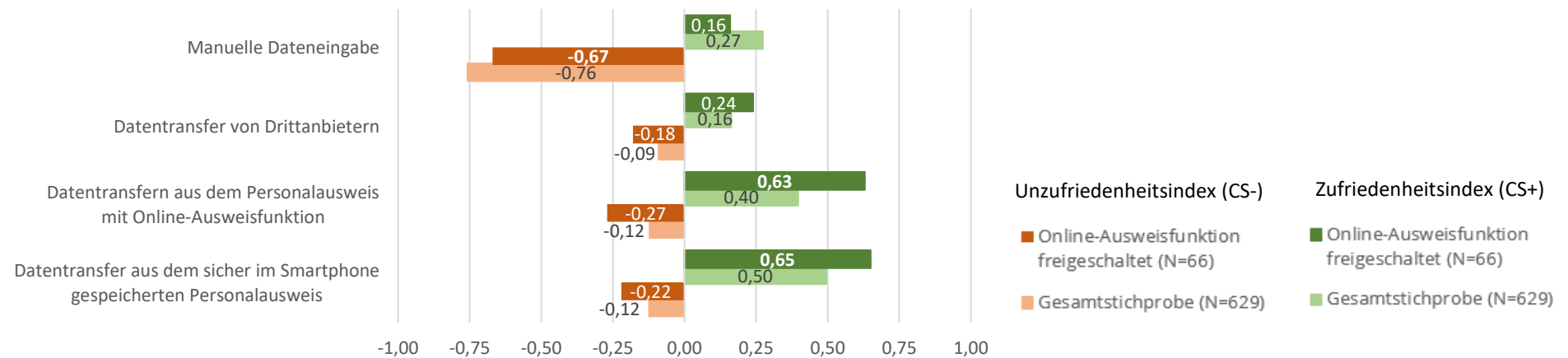


Abbildung 10: Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe in elektronischen Registrierungsprozessen auf Kunden(un)zufriedenheit von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben, im Vergleich zu Gesamt-Carsharing-Nutzern



- Auch das potenzielle Verfahren **Datenübernahme aus im Smartphone abgelegten Personalausweis** wird von dieser Probandengruppe klar als Begeisterungseigenschaft kategorisiert im Gegensatz zur Gesamtstichprobe, bei der dieses Verfahren zur Einordnung als indifferente und reverse Anforderung führte und damit insgesamt auf wenig Kundeninteresse stieß. Das Verfahren, das durch die OPTIMOS 2.0 Technologie in Registrierungsdienste implementiert werden kann, hat für diese elektronischen Identifikationsdiensten gegenüber affinere Probandengruppe besonderes Potenzial, Kundenzufriedenheit zu steigern.

Nachfolgende Tabelle 16 stellt die Ergebnisse der Gesamtstichprobe zur untersuchten Teilstichprobe gegenüber. Dabei werden einerseits die Mittel- und Medianwerte der generellen Einschätzung der vier verschiedenen Verfahren zur Dateneingabe - erhoben über eine fünfstufige Likert-Skala - und andererseits die identifizierten Anforderungskategorien nach der Kano-Methode dargestellt. Es ist klar erkennbar, dass insbesondere die beiden elektronischen Verfahren zur Datenübernahme aus dem Personalausweis bzw. aus dem Smartphone von der analysierten Teilstichprobe sehr viel positiver eingeschätzt werden und Begeisterung auslösen können, während die Gesamtstichprobe diese als unwichtig und unbekannt (Kategorisierung als indifferente Anforderung) bewertet.

*Tabelle 16: Generelle Bewertung der Produkthanforderungen von Verfahren zur Eingabe von persönlichen Daten im Rahmen von elektronischen Registrierungsprozessen von Personen, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben (N = 66)*

Produktanforderung	Bewertung der Produkthanforderungen					
	Mittelwert Likert-Skala (1 = finde ich sehr gut... 5 = lehne ich stark ab)		Median		Anforderungskategorie nach Kano-Methode	
	Gesamtstichprobe N = 629	Teilstichprobe N = 66	Gesamtstichprobe N = 629	Teilstichprobe N = 66	Gesamtstichprobe N = 629	Teilstichprobe N = 66
Manuelle Dateneingabe	1,87	2,15	2	2	M	M
Datenübergabe durch Drittanbieter	3,72	3,35	4	4	R	R
Datenübernahme aus Personalausweis	3,03	1,85	3	2	I	A
Datenübernahme aus im Smartphone abgelegten Personalausweis	3,14	2,47	3	2	I/R	A

### **Bestimmung von Anforderungskategorien zu Verfahren der Führerscheinprüfung im Rahmen von Carsharing-Registrierungsprozessen nach der Kano-Methode**

In einem weiteren Schritt wird das Antwortverhalten der Teilstichprobe der Carsharing-Nutzer untersucht, denen bekannt ist, die Online-Ausweisfunktion freigeschaltet zu haben. Bei den Verfahren der Führerscheinprüfung ist bezüglich der bereits bekannten und des potenziellen Verfahrens ein ähnlich differenziertes Bild innerhalb dieser Gruppe zu erkennen wie bei den Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen wie Tabelle 17 und Abbildung 11 zeigen.

Tabelle 17: Ergebnisse der Kano-Methode zur Klassifizierung von Anforderungskategorien von Verfahren zur Eingab zur Prüfung des Führerscheins bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben (N = 35)

Produktanforderung (Carsharing-Nutzer mit bereits freigeschalteter Online-Ausweisfunktion N = 35)	Anforderungskategorie						Häufigste Nennung	Signifikanz der Kategoriezuordnung		Generelles Kundeninteresse
	A	O	M	I	R	Q		Fong Test	Category Strength	Total Strength
Führerscheinprüfung in Servicestelle oder über PostIdent-Verfahren	11,11%	8,33%	19,44%	<b>38,89%</b>	16,67%	5,56%	I	signifikant	19,44 %	38,89 %
Führerscheinprüfung per Foto- oder Videoident-Verfahren	<b>27,78%</b>	22,22%	19,44%	<b>25,00%</b>	0,00%	5,56%	A/I	nicht signifikant	2,78 %	69,44 %
Prüfung des im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheins	<b>44,44%</b>	22,22%	0,00%	19,44%	11,11%	2,78%	A	signifikant	22,22 %	66,67 %

M: Basisanforderung      O: Leistungsanforderungen      A: Begeisterungsanforderungen  
 I: Indifferente Anforderungen      R: Reverse Anforderungen      Q: Fragwürdige Anforderungen

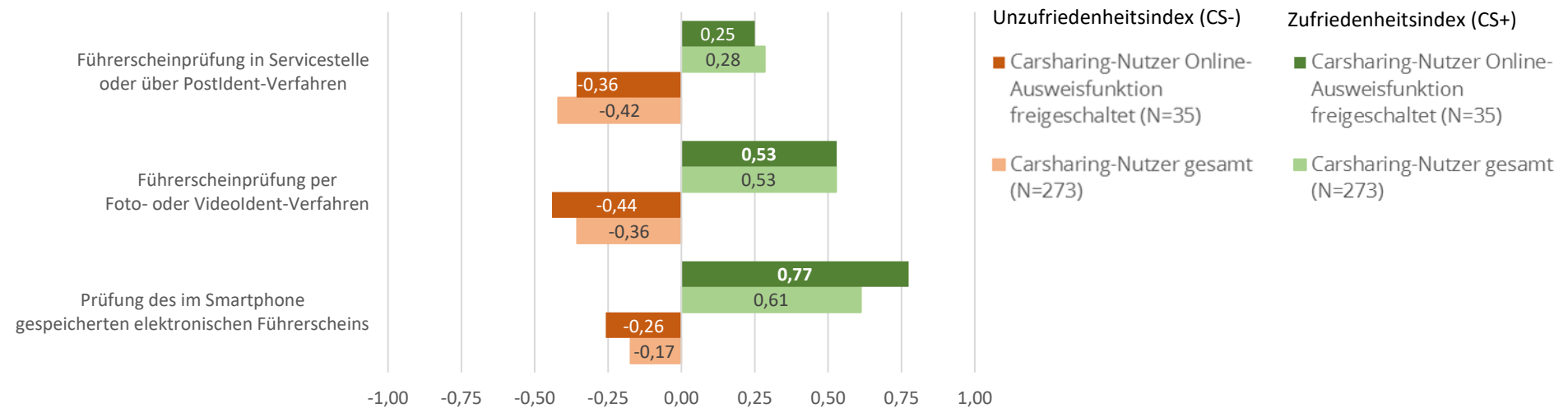


Abbildung 11: Einfluss der verschiedenen Verfahren zur Prüfung des Führerscheins bei Registrierungsprozessen bei Carsharing-Diensten auf Kunden(un)zufriedenheit von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben, im Vergleich zu Gesamt-Carsharing-Nutzern

- Das traditionelle Verfahren der Führerscheinprüfung auf analogem Weg in **Servicestellen** oder an einem Schalter der Deutschen Post per **Post-Ident-Verfahren** wird auch von der Teilstichprobe als indifferente Anforderung kategorisiert und stößt auf wenige Kundeninteresse wie der geringe Wert der Total Strength von deutlich unter 50 % zeigt. Ebenso gibt es im Antwortverhalten keine relevanten Unterschiede zur Gesamtstichprobe bzgl. des Einflusses dieses Verfahrens auf Kundenzufriedenheit oder Unzufriedenheit.
- Auch die Führerscheinprüfung mittels **Foto- oder Video-Identifikations-Verfahren** wird sowohl bei der Kategorisierung der Anforderungen als auch in Bezug des Einflusses auf Kundenzufriedenheit von der Teilstichprobe sehr ähnlich bewertet wie von der Gesamtstichprobe. Es ist ein bekanntes Verfahren, dass für etwa ein Viertel der Carsharing-Nutzer als eher unwichtig oder alternativlos (indifferente Anforderung) und für ein weiteres reichliches Viertel als attraktiv (Begeisterungsanforderung) bewertet wird. Festzustellen ist, dass der Anteil der Probanden, die dieses Verfahren als Basisanforderung einordnen in der Teilstichprobe bei knapp 20 % liegt, während dies bezogen auf die Gesamtstichprobe der Carsharing-Nutzer nur knapp 12 % waren.
- Ein deutlich anderes Antwortverhalten ist beim potentiellen Verfahren zur **Führerscheinprüfung auf Basis eines im Smartphone abgelegten elektronischen Führerscheins** festzustellen. Nahezu jeder zweite Carsharing-Nutzer (44,44 %), dem bekannt ist, einen Personalausweis mit freigeschalteter Online-Ausweisfunktion zu besitzen, bewertet das Verfahren der Führerscheinprüfung per Smartphone als Begeisterungseigenschaft (Vergleich Anteil von 36,63 % bei Gesamtstichprobe). Diese Möglichkeit, die über die OPTIMOS 2.0 Technologie realisiert werden kann, stößt bei dieser Kundengruppe auf besonders großes Interesse, wie der Total Strength Wert von 67 % zeigt. Zu beachten ist hier, dass keiner der Probanden dieses Verfahren als Basisanforderung klassifizierte. Die Werte des Kunden(un)zufriedenheitsindex zeigen ebenso klar, dass ein derartiges Verfahren großen Einfluss auf die Steigerung der Kundenzufriedenheit haben kann. Da das Verfahren bisher nicht bekannt ist, führt deren Nicht-Angebot verständlicherweise nicht zu Unzufriedenheit. Es wird noch nicht explizit nachgefragt, wie auch die Kategorisierung als Begeisterungsanforderung zeigt. Für die Carsharing-Nutzer der Teilstichprobe ist dieses Verfahren noch bedeutender als bei der Gesamtstichprobe, wie die größeren Werte des Kundenzufriedenheitsindex belegen.

Die gegenübergestellten Ergebnisse der Gesamtstichprobe der Carsharing-Nutzer zur untersuchten Teilstichprobe derer, denen die Freischaltung der Online-Ausweisfunktion bekannt ist, zeigt Tabelle 18.

Die Werte bestätigen die Analysen aus der Kano-Methode. Es ist zu erkennen, dass vor allem der elektronisch im Smartphone abgelegte Führerschein großes Akzeptanzpotenzial besitzt. Mehr als die Hälfte der Teilstichprobe bewertet dieses Verfahren mit „sehr gut“, wie der Medianwert 1 zeigt.

Tabelle 18: Generelle Bewertung der Verfahren zur Führerscheinprüfung von Carsharing-Nutzern, die die Online-Ausweisfunktion des Personalausweises freigeschaltet haben (N = 35)

Produktanforderung	Bewertung der Produkthanforderungen					
	Mittelwert Likert-Skala (1 = finde ich sehr gut... 5 = lehne ich stark ab)		Median		Anforderungs- kategorie nach Kano-Methode	
	Gesamt- stichprobe N = 629	Teilstich- probe N = 66	Gesamt- stichprobe N = 629	Teilstich- probe N = 66	Gesamtstich- probe N = 629	Teilstich- probe N = 66
Führerscheinprüfung in Servicestelle oder über PostIdent-Verfahren	2,20	2,59	2	3	I	I
Führerscheinprüfung per Foto- oder Videoident-Verfahren	2,19	1,95	2	2	A/I	A/I
Prüfung des im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheins	2,55	2,0	2	1	A	A

#### 4 Zusammenfassende Bewertung - Beantwortung der Forschungsfragen

Im Folgenden werden die unter Kapitel 3.1 formulierten Forschungsfragen auf Basis der Analyse der Ergebnisse der empirischen Studie beantwortet. Dabei wird noch einmal darauf hingewiesen, dass aufgrund der fehlenden Repräsentativität der erhobenen Daten lediglich Tendenzangaben getroffen werden können.

##### **Forschungsfrage 1: Wie ist der aktuelle Stand zum Wissen und zur Nutzung der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises?**

Obwohl zum Zeitpunkt der Befragung etwa 90 % der Bürger bereits einen Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion besitzen, ist diese Funktion vielen nicht bekannt. Da die Online-Ausweisfunktion erst durch die Änderung der Transport-PIN in eine persönliche-PIN einsetzbar ist, muss dieser Vorgang bewusst vom Bürger durchgeführt werden. Der geringe Anteil von 10 % der Gesamtstichprobe ist als Indiz zu sehen, dass der Großteil der Bevölkerung elektronische Dienste unter Nutzung der Online-Ausweisfunktion, insbesondere im Bereich des E-Governments nicht nutzen kann oder nicht weiß, dass er diese nutzen könnte. Wie die Ergebnisse der Studie zeigen, sind Bürger, die ihren Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion mit einem persönlichen-PIN aktiviert haben, deutlich häufiger bereit (mehr als 50 %) entsprechende E-Governmentdienste in Anspruch zu nehmen. Die Vorteile des elektronischen Ausweises, wie Zeitersparnisse und das Wegfallen persönlicher sowie postalischer Wege zu Behörden und öffentlichen Instituten, werden folglich von den meisten Studienteilnehmern nicht wahrgenommen.

##### **Forschungsfrage 2: Was sind allgemein Gründe für Registrierungsabbrüche?**

Generell kann eine große Zufriedenheit mit elektronische Registrierungsverfahren festgestellt werden. Dennoch kommt es immer wieder zu Abbrüchen aufgrund unterschiedlicher Ursachen. Besonders störend wird die Eingabe von zu vielen Daten angesehen, was vielfach einhergeht mit dem dafür erforderlichen Zeitaufwand. Registrierungsprozesse werden aber auch wegen mangelnder Usability im Sinne von zu großer Komplexität, Nutzerunfreundlichkeit und Umständlichkeit abgebrochen sowie wegen Sicherheitsbedenken aufgrund von mangelnder Seriosität.

### **Forschungsfrage 3: Wie schätzen Nutzer von online und mobilen Diensten unterschiedliche bekannte und potenzielle Verfahren der Dateneingabe bei Registrierungsprozessen ein?**

Das gewohnte und bekannte Verfahren der **manuellen Eingabe von Daten** während eines Registrierungsprozesses wird als selbstverständlich angesehen und erwartet, auch wenn es als umständlich und zeitaufwändig empfunden wird, wie aus der Kategorisierung als Basisanforderung klar ersichtlich ist. Das Angebot dieses Verfahren führt zu keiner Zufriedenheit, würde aber bei Wegfall Unzufriedenheit hervorrufen.

Die drei untersuchten elektronischen Verfahren der Datenübermittlung zeigen ein deutlich differenziertes Bild.

Dem **Datentransfer von Drittanbietern** (z. B. Soziale Netzwerk-, Finanz-, E-Mail-Dienste) wird mit großer Skepsis begegnet bzw. dieser wird abgelehnt, wie die Kategorisierung als reverse Anforderung zeigt. Hier gibt es keinen Unterschied zwischen der Gesamtstichprobe und der untersuchten Teilstichprobe der Probanden, die als deutlich affiner gegenüber elektronischen Identifizierungsdiensten anzusehen ist.

Die Analyse der Ergebnisse der Gesamtstichprobe zu den elektronischen Verfahren **Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion** und **Datentransfers aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis** zeigt mit der Einordnung als indifferente Anforderungskategorie, dass bisher nicht bekannter Dienste und Funktionen für Nachfrager von wenig Interesse sind und deren Nutzen nicht eingeschätzt werden kann. Festzustellen ist darüber hinaus, dass für einen nicht unerheblichen Teil der Gesamtstichprobe ein Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis als nicht wünschenswert (kategorisiert als reverse Anforderung) angesehen wird. Hier äußert sich die Skepsis und mangelndes Vertrauen gegenüber Möglichkeiten der Nutzung von im Smartphone gespeicherten Daten in mobilen Diensten. Das Verfahren Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion wirkt weder zufriedenheitsstiftend noch hat deren Fehlen Auswirkungen auf Unzufriedenheit. Festzustellen ist jedoch, dass in dem Verfahren des Datentransfers aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweises durchaus Potenzial zur Erhöhung der Zufriedenheit gesehen wird. Dies ist erklärbar mit der Nutzung des Smartphones als sehr persönliches Endgerät, das für vielfältige Funktionen im alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken ist und dessen Bedeutung bei der Inanspruchnahme elektronischer Dienste ständig steigt trotz vorhandener Skepsis und Unsicherheit (siehe Anteil der Bewertung als reverse Anforderung). Der physische Personalausweis hingegen wird kaum als Medium für die Nutzung in elektronischen Prozessen wahrgenommen. Wie bereits herausgearbeitet, ist auch das Vorhandensein der Online-Ausweisfunktion vielen Bürgern nicht bekannt, so dass nach potenzielle Einsatzmöglichkeiten nicht gesucht wird. Diese werden in der breiten Öffentlichkeit daher auch nicht wahrgenommen.

Die Teilstichprobe der Probanden, die wissen, dass die Online-Ausweisfunktion ihres Personalausweises durch die Vergabe der persönlichen PIN einsatzbereit ist, weist zu den beiden elektronischen Verfahren unter Nutzung der Personalausweisdaten ein deutlich anderes Antwortverhalten auf. Diese Gruppe wartet auf Einsatzmöglichkeiten der Online-Ausweisfunktion, wie die jeweils signifikante Zuordnung als Begeisterungsanforderung zeigt. Hier liegt großes Potenzial zur Steigerung der Zufriedenheit. Es kann festgestellt werden, dass mit Wissen um die potenziellen Einsatzmöglichkeiten, die Anforderungen und Erwartungen an das Angebot entsprechend einfacher Nutzungsszenarien wachsen werden.

**Forschungsfrage 4: Welche Verfahren der Führerscheinprüfung haben Carsharing-Kunden bisher verwendet?**

Nach wie vor erfolgt die Führerscheinprüfung zu einem großen Teil analog in lokalen Servicestellen mit der leichten Tendenz der zunehmenden Nutzung von elektronischen Verfahren wie Foto- oder Video-Identifizierung.

**Forschungsfrage 5: Welche Probleme traten bisher während der Nutzung der verschiedenen Verfahren der Führerscheinprüfung auf?**

Umständlichkeit, Öffnungszeiten sowie lange Wartezeiten sind die hauptsächlichen Probleme bei der Führerscheinprüfung vor Ort in einer Servicestelle. Bei den elektronischen Verfahren der Video- und Foto-Identifikation, die Nutzer selbst initiieren, bedienen und verantworten müssen, treten insbesondere Probleme bzgl. der Datenübermittlung, der Bedienfreundlichkeit sowie der zeitlichen Dauer auf. Bei den elektronischen Verfahren werden vor allem Probleme der Usability und der technischen Datenübermittlung als störend empfunden.

**Forschungsfrage 6: Wie schätzen Carsharing-Kunden verschiedene bekannte und potenzielle Verfahren der Führerscheinprüfung ein?**

Die gegenwärtig angebotenen Verfahren Führerscheinprüfung in lokalen **Servicestellen** oder über **Post-Ident-Verfahren** werden als notwendig und alternativlos bewertet, deren Angebot kein Potenzial zur Zufriedenheitsstiftung hat. Etwas differenzierter werden die elektronischen Verfahren **Foto- oder Video-Identifizierung** bewertet. Hier haben Carsharing-Nutzer keine einheitliche Einschätzung. Ein Teil sieht diese Verfahren als notwendig und alternativlos an, ein anderer als attraktives Angebot. Daher können diese elektronischen Verfahren durchaus positiv auf Zufriedenheit wirken. Deutlich davon unterscheidet sich die Bewertung des potenziellen Verfahrens der Prüfung des **im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheins**, das durch die OPTIMOS 2.0 Technologie ermöglicht werden könnte. Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass in diesem Verfahren latente Bedürfnisse befriedigt werden können, indem Carsharing-Registrierungsprozesse einfach, durchgängig digital mit einem Endgerät zeitsparend durchführbar werden, in dessen Ergebnis ein Kundenkonto sofort freigeschaltet wird und ein Carsharing-Fahrzeug gebucht werden kann. Da die Führerscheinprüfung vom Gesetzgeber verlangt wird und nicht auf Wunsch von Carsharing-Nutzern erfolgt, ist es nicht verwunderlich, dass deren Fehlen egal über welches Verfahren keine Unzufriedenheit hervorruft.

**Forschungsfrage 7: Was bedeuten die bisherigen Erfahrungen und die potenziellen Anforderungen und Wünsche der Kunden für die Markteinführung der OPTIMOS 2.0 Technologie und deren Implementierung in mobile Dienste (z.B. Nutzung von sicher und authentifiziert gespeicherten Personalausweis- oder Führerscheindaten)?**

Voraussetzung für eine stärkere Nutzung der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises ist einerseits ein breiteres Wissen zu generellen Anwendungsmöglichkeiten, verbunden mit der Bereitschaft der Bevölkerung, die persönliche PIN zu vergeben. Andererseits kann ein größeres Angebot an elektronischen Diensten, die mit der Online-Ausweisfunktion des Personalausweises einfacher und komfortabler voll digital nutzbar sind und Prozesse vereinfachen, als Katalysator dienen. Dazu zählt auch die Möglichkeit über die Online-Ausweisfunktion sicher persönliche Daten im mobilen Endgerät speichern, abrufen und übermitteln zu können sowie diese in durchgängigen elektronischen Prozessen einzusetzen. Damit kann die Notwendigkeit entfallen, den physischen Personalausweis bereitzuhalten und mit der persönlichen PIN zu authentifizieren.

Mit der automatisierten Übernahme von sicher gespeicherten Daten (z. B. wie im untersuchten Studiendesign Personalausweis oder Führerschein) im mobilen Endgerät, wie es die OPTIMOS 2.0 Technologie ermöglichen hilft, können Registrierungsprozesse deutlich schneller,

bequemer, nutzerfreundlicher und unter dem Gesichtspunkt der Datensparsamkeit realisiert werden. Dies kann zu sinkenden Abbruchraten von Registrierungsprozessen und zu steigender Akzeptanz auf Seiten der Nachfrage führen. Anbieter erhalten auf diese Weise verifizierte und authentifizierte Nutzerdaten (z. B. persönliche Daten aus dem Personalausweis oder Führerscheindaten), die in die innerbetrieblichen Prozesse kostengünstig übernommen werden können.

Derartige Verfahren sind gegenwärtig noch nicht implementiert und am Markt platziert. Die Ergebnisse der Teilstichprobe, der Probanden, denen bekannt ist die Online-Ausweisfunktion mit Vergabe der persönlichen PIN nutzen zu können, weisen darauf hin, dass mit zunehmender Bekanntheit und Nutzeraffinität die Akzeptanz für sichere mobile Dienste unter Nutzung der hardwarebasierten Sicherheitselemente steigt.

## 5 Handlungsempfehlungen

Zu den untersuchten Verfahren der Dateneingabe in Registrierungsprozessen und der Führerscheinprüfung kann darüber hinaus folgendes im Sinne von Handlungsempfehlungen resümiert werden

- **Manuelle Dateneingabe:** Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sollte dieses Verfahren auch weiterhin angeboten werden, da es bei Fehlen zu großer Unzufriedenheit führen kann.
- **Datentransfer von Drittanbietern:** Aufgrund der großen Skepsis bzw. Ablehnung gegenüber derartigen Verfahren ist deren Implementierung in Dienstangebote kritisch zu bewerten. Hier ist vor allem darauf zu achten, dass beim Einsatz dieser Verfahren Vertrauenswürdigkeit signalisiert wird und Nutzer positive Erfahrungen, insbesondere im Sinne von Datensparsamkeit, geringen Zeitaufwand, großer Nutzerfreundlichkeit und vertrauenswürdigen Geschäftsbedingungen machen können.
- **Datentransfer aus dem Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion:** Wie insbesondere das Antwortverhalten der untersuchten Teilstichprobe, denen die einsatzbereite Online-Ausweisfunktion bekannt ist, zeigt, besteht großes Interesse an Einsatzmöglichkeiten, Personalausweisdaten authentifiziert elektronisch übermitteln zu können, z. B. im Rahmen von Registrierungsprozessen. Dies weist darauf hin, dass die in OPTIMOS 2.0 entwickelte eID-App, die Personalausweisdaten sicher im mobilen Endgerät speichert, in der affinen Nutzergruppe nachgefragt werden wird. Die Ergebnisse der Studie zeigen jedoch, dass die Bekanntheit von Einsatzszenarien für die Nutzung des Personalausweises mit Online-Ausweisfunktion nur sehr gering ist. So ist die allgemeine Bekanntheit im Zusammenhang mit der Funktionalität der Online-Ausweisfunktion unbedingt durch entsprechende Kommunikationsmaßnahmen einerseits des Staates und andererseits von Diensteanbietern zu erhöhen, um Nutzungsakzeptanz zu schaffen.
- **Datentransfer aus dem sicher im Smartphone gespeicherten Personalausweis:** Diese Anwendung ist im Rahmen der Studie als potenzielles Verfahren basierend auf der OPTIMOS 2.0 Technologie eingeführt worden, zu dem es bisher keinerlei Erfahrungen gibt. Wie bereits erläutert, ist Voraussetzung für die Akzeptanz und erfolgreiche Nutzung eines neuen Angebots einerseits verfügbares Wissen im Markt und andererseits das Lösen eines Kundenproblems bzw. die Befriedigung latenter Bedürfnisse. Insbesondere die Ergebnisse der Teilstichprobe, denen die einsatzbereite Online-Ausweisfunktion bekannt ist, weisen darauf hin, dass ein derartiges Dienstangebot auf Akzeptanz stößt und dadurch vereinfachte Prozesse zunehmend nachgefragt werden. Mit Markteinführung von Dienstangeboten un-

ter Nutzung der OPTIMOS 2.0 Technologie, verbunden mit der Möglichkeit, Personalausweisdaten sicher im Smartphone speichern zu können, ist dies breit in die Öffentlichkeit zu tragen. Die Kommunikation sollte dabei in zwei Richtungen gehen. Einerseits ist gegenüber den Dienstenutzern hervorzuheben, dass elektronische Prozesse einfacher bedienbar sind. Andererseits ist gegenüber potenziellen Diensteanbieter aufzuzeigen, dass diese über die Einbindung der OPTIMOS 2.0 Technologie und die dadurch sicher im Smartphone gespeicherte Personalausweisdaten die Möglichkeit erhalten, validierte durch den Nachfrager authentifizierte Daten erhalten können.

- **Führerscheinprüfung in Servicestellen bzw. per PostIdent-Verfahren:** Diese Verfahren werden nicht explizit nachgefragt, sie werden eher als notwendige Voraussetzung für die Nutzung von Carsharing-Fahrzeugen akzeptiert. Es ist davon auszugehen, dass mit zunehmenden elektronischen Alternativverfahren, diese Angebote an Bedeutung verlieren werden. Anbieter von Carsharing-Diensten sollten daher prüfen, inwieweit sie zunehmend elektronische Verfahren in die Prozesse zur Führerscheinprüfung einbinden.
- **Führerscheinprüfung per Foto- oder Video-Identifizierung:** Diese Verfahren erfreuen sich zunehmender Akzeptanz. Es kann jedoch erwartet werden, dass sie im Falle der Verfügbarkeit von elektronischen Führerscheinen, die über entsprechende Verfahren wie die OPTIMOS 2.0 Technologie sicher gespeichert und im Registrierungsprozess verifiziert werden können, mehr und mehr an Bedeutung verlieren. Carsharing-Anbieter sollten prüfen, inwieweit neue am Markt verfügbare und durch die Nachfrager akzeptierte Verfahren der elektronischen Prüfung von Führerscheinen in die eigenen Prozesse eingebunden werden können, um Nutzerakzeptanz, Kundenzufriedenheit und Kundenbindung sicherzustellen.
- **Prüfung des im Smartphone gespeicherten elektronischen Führerscheines:** Dieses Verfahren wird klar von Carsharing-Nutzer favorisiert. Es bietet großes Potenzial für eine steigende Akzeptanz und für vereinfachte Registrierungsprozesse. Daher sollte ein starker Fokus darauf gelegt werden, den Führerschein zu digitalisieren und entsprechende Dienstangebote zu entwickeln.

## 6 Fazit

Die vorliegende Studie hat unter Anwendung der Kano-Methode untersucht, ob unter Nutzung der innovativen OPTIMOS 2.0 Technologie aus Sicht der Anwender (Bürger bzw. Carsharing-Nutzer) Registrierungsprozesse vereinfacht werden können. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Akzeptanz der Technologie vor allem dann vorhanden ist, wenn das Angebot auf entsprechendes Wissen oder Vorwissen stößt und wenn latente Kundenbedürfnisse befriedigt werden können. Mit der Kano-Methode konnte ermittelt werden, wie bekannte und im Markt eingeführte Verfahren sowie bisher unbekannte Innovationen sich auf Kundenzufriedenheit auswirken können. Es gilt zu beachten, dass mit Einführung von innovativen Anwendungen, wie sie die OPTIMOS 2.0 Technologie ermöglicht, traditionelle oft als alternativlos angesehene Verfahren nicht mehr nachgefragt werden und sich bei positiven Erfahrungen der Nutzer die Erwartungen in Richtung der neuen Innovation verlagern werden. Um dies zu erreichen, ist es notwendig möglichst schnell eine kritische Masse an Anwendungen und Nutzern zu generieren, die positive Feedbackkreisläufe in Gang setzen und der Technologie zum Durchbruch verhelfen. Ziel sollte es sein, dass die innovative OPTIMOS 2.0 Technologie zu einem weit verbreiteten Standard wird, der Datensparsamkeit, Zeiteinsparung, Bequemlichkeit und Einfachheit, Bedienungsfreundlichkeit im Zusammenspiel mit Datenschutz und Sicherheit gewährleistet.



## Literatur

- [1] Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F. and Tsuji, S. (1984), "Attractive quality and must-be quality", *Hinshitsu: The Journal of the Japanese Society For Quality Control*, April, pp. 39-48.
- [2] Heinlein, M./ Cilingir, A./ Borchert, N./ Worschech, N. (2013): *Praktische Anwendung des KANO-Modells im deutschen Lebensmitteleinzelhandel*, in: *Marketing in Forschung und Praxis*, hrsg. v. Hofbauer, G. / Pattloch, A. / Stumpf, M.. Berlin: uni-edition GmbH, S. 773 - 792.
- [3] K Matzler, HH Hinterhuber: *How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment - Technovation*, 1998 - Elsevier
- [4] Hölzing, J. A. (2008): *Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung*. Wiesbaden: Gabler | GWV Fachverlage GmbH.
- [5] Sauerwein, E. (2000): *Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag GmbH.
- [6] Judt, E./ Aigner, B. (2004): *Was ist das Kano-Modell?* In: *bank und markt*, Heft 2, Februar 2004, S. 47.
- [7] Berger, C. et al. (1993) *Kano's methods for understanding customer-defined quality*. *Center for Quality Management Journal* (Fall), 3–35.
- [8] Bailom, F./Hinterhuber, H.H./Matzler, K./Sauerwein, E. (1996): *Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit*. In: *Marketing ZFP*, Vol. 18, Nr. 2, S. 117–126.
- [9] Fong, D. (1996): *Using the self-stated importance questionnaire to interpret Kano questionnaire results*. In: *Center for Quality Management Journal*, Vol. 5, Nr. 3, S. 21–24.
- [10] Lee, M.C./Newcomb, J. (1996): *Applying the Kano methodology in managing NASA's science research program*. In: *Center for quality of management journal*, Vol. 5, Nr. 3, S. 13–20.
- [11] *Deutscher Bundestag (2019) Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Torsten Herbst, Manuel Höferlin, Frank Sitta, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/7349 – Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung in Deutschland*. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/077/1907777.pdf> (Abruf 17.05.2020)