

Userorientierter Prototyp einer Open-Source App für die Paketzustellung

Daniel Quiter¹, Birte Malzahn², Maximilian Engelhardt³, Stephan Seeck⁴

Abstract: Das stark ansteigende Paketvolumen in den letzten Jahren führt zu einer Verschlechterung der Services in der Paketzustellung und zu höherer Unzufriedenheit bei Empfänger*innen. Die Kund*innen fordern eine flexiblere Lieferung von Paketen, die sich an die individuellen Alltagsplanungen anpasst. Die Digitalisierung bietet hierfür zahlreiche Ansätze (z. B. Ankunftszeit voraussagen, Lieferzeitfenster anpassen), die jedoch in den Apps der großen Paketdienstleister nur unzureichend umgesetzt werden. In diesem Beitrag wird ein App-Prototyp vorgestellt, der eine kundenorientierte Paketzustellung auf der „letzten Meile“ ermöglicht. Der Prototyp richtet sich an Endkonsument*innen und legt den Fokus auf Funktionalitäten und Usability. Im Beitrag werden auf Basis von Personas und User Experience-Research User Flows und Auszüge des Prototyps vorgestellt. Zudem werden die Ergebnisse des durchgeführten Usability Tests dargestellt. Durch die Open-Source Publikation des Prototyps wird Anbietern von Logistikdienstleistungen die Umsetzung kundenorientierter Logistikkonzepte erleichtert, da bisher am Markt keine geeigneten Lösungen existieren.

Keywords: E-Commerce, Paketzustellung, Letzte Meile, Softwareentwicklung, Prototyp, Open-Source

1 Einleitung und Motivation

Infolge des stetigen Anstiegs des Paketvolumens und den damit verbundenen Herausforderungen werden die bestehenden Belieferungskonzepte der Paketzustellung im urbanen Raum zunehmend in Frage gestellt. Verschiedene Studien belegen, dass nur jedes zweite Paket den/die Empfänger*in wie gewünscht an der Haustür erreicht [SeGö18]. So sind zwischen 2017 und 2019 die Anzahl der Beschwerden über Paketdienstleister bei der Verbraucherzentrale um 800 Prozent v.a. bezüglich der Haustürzustellung gestiegen [PeLi20] [Ve19]. Jedoch bleibt die Akzeptanz für alternative Belieferungsorte wie Paketautomaten und -shops oder neuartige Formen wie die Kofferraumzustellung hinter den Erwartungen zurück [Sp22][PKP17]. Die Kundschaft fordert flexiblere Paketzustellungen, sodass Lieferungen – angepasst an individuelle Alltagsplanungen – persönlich entgegengenommen werden können [He21]. Die Apps der großen Paketdienstleister und die dahinterliegenden

1 HTW Berlin, Treskowallee 8, 10318 Berlin, daniel.quiter@gmail.com

2 HTW Berlin, Treskowallee 8, 10318 Berlin, birte.malzahn@htw-berlin.de,
<https://orcid.org/0000-0001-5361-1794>

3 HTW Berlin, Ostendstraße 1, 12459 Berlin, maximilian.engelhardt@htw-berlin.de

4 HTW Berlin, Ostendstraße 1, 12459 Berlin, stephan.seeck@htw-berlin.de

logistischen Systeme verfügen jedoch nur unzureichend über die Möglichkeit, die Zustellung auf der letzten Meile durch den/die Empfänger*in zu steuern [Qu21]. Neben den Apps der etablierten Paketdienstleister, bei denen lediglich ein Ablageort oder ein Wunschliefer-tag angegeben werden kann, gibt es Versuche durch andere Unternehmen, den Empfänger*innen flexible Zustelloptionen zu bieten. So bietet das Unternehmen fairsend eine Lösung, bei der Empfänger*innen für integrierte Online-Shops ein Zeitfenster innerhalb der kommenden drei Tage im Check-Out-Prozess oder in der bereitgestellten App buchen und bis zu 30 Minuten vor der Lieferung umbuchen können. Daneben gibt es anbieterunabhängige Paketshops, u.a. das Unternehmen Paketconcierge, zu denen sich Kund*innen Pakete aller Paketdienstleister liefern lassen können. Der Anbieter dropfriends ermöglicht, Pakete anbieterunabhängig durch Privatpersonen annehmen zu lassen. Eine Auslieferung und Zustellung findet bei den beiden letztgenannten Konzepten jedoch nicht statt. Eine kundenorientierte Alternative zur heutigen Paketzustellung wurde im Forschungsprojekt „Kundenorientierte Paketzustellung durch den Kiez-Boten“ erfolgreich erprobt: Endkund*innen konnten Pakete aller Versender und Paket-Dienste an ein Mikro-Hub (kleines Lager in der Stadt) liefern lassen, um sich diese dann im gewünschten Zeitfenster umweltfreundlich per Lastenrad nach Hause bringen zu lassen. Die Abstimmung der Wunschzeitfenster zwischen Zusteller*in und Empfänger*in wurde durch eine von einem weiteren Forschungsprojekt bereitgestellte App sichergestellt. Während die Kundenzufriedenheit bezüglich der Paketzustellung durch den Service deutlich gesteigert werden konnte, wurden eine unzureichende Usability sowie fehlende oder mangelhafte Funktionen an der eingesetzten App kritisiert, beispielsweise die fehlende Möglichkeit zur Umbuchung von Lieferzeitfenstern [SeEn21]. Die App bildet die wichtigste Schnittstelle zu den Kund*innen und ist daher elementar für einen erfolgreichen Rollout dieser kundenorientierten Alternative der Paketzustellung. Da, wie oben gezeigt, am Markt keine geeigneten Apps zur Verfügung stehen, welche Zeitfensterzustellung und gleichzeitig Bündelung von Paketen ermöglichen, wurde im Rahmen eines Folgeprojektes mit der Entwicklung einer Open-Source-Lösung zur Steuerung der Paketzustellung auf der letzten Meile begonnen. Im Folgenden werden theoretische Grundlagen, die Entwicklung und der Usability-Test des entsprechenden Prototyps beschrieben.

2 Grundlagen

2.1 Distributionslogistik und letzte Meile in der Zustellung von Paketen

„Die Distributionslogistik umfasst alle Aktivitäten, die in einem Zusammenhang mit der Belieferung des Kunden [...] stehen.“ [Pfl18]. Paketsendungen werden hierbei über mehrstufige Transportnetze verteilt. Im Vorlauf werden Sendungen durch die Paketdienste einem Verteilzentrum zugeführt. Im Hauptlauf werden sie gebündelt per Fernverkehr zu empfangernahen Verteilzentren transportiert. Im Nachlauf bzw. auf der „letzten Meile“, dem Tätigkeitsumfeld des vorliegenden Forschungsprojektes, werden Sendungen an geschäftliche und private Empfänger*innen verteilt [Th17]. Aufgrund der hohen Kosten für die „letzte Meile“ von bis zu 77 Prozent der gesamten Transportkosten [Br20] wird dieser Abschnitt in Forschung und Praxis besonders fokussiert betrachtet.

2.2 App-Entwicklung und Usability-Testing

Mobile Applikationen (Kurzform **App**) sind Softwareanwendungen, die als gekapselte Programme auf mobilen Endgeräten laufen [AiSc14]. **Prototypen** simulieren eine Anwendung, mit der u. a. die technische Umsetzbarkeit von Anforderungen sowie die Usability überprüft werden können [JaMe19]. Mit Hilfe einer **User Story Map** kann auf horizontaler Ebene der Flow von Anwender*innen durch das System dargestellt werden [WiMa17]. Gezeigt werden dabei die einzelnen Schritte, die Benutzer*innen im System durchlaufen müssen, um mit dem System eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen [WiMa17].

Personas stellen wichtige unterschiedliche Typen von Anwender*innen und deren Anforderungen dar [Co14]. Sie können bei der Entwicklung von Apps dazu dienen, die unterschiedliche Interaktion und Navigation von Anwendertypen zu untersuchen [Ni19]. In **Fokusgruppen** arbeitet man mit potenziellen Nutzer*innen [JaMe19], um Erwartungen an eine neue Anwendung herauszuarbeiten. Repräsentative Nutzer*innen werden dazu in einem Raum versammelt [Co14].

Usability Testing wird dafür eingesetzt, die Eigenschaften einer Interaktion von Anwender*innen mit einem Produkt zu erfassen [Co14]. Testpersonen können zuvor definierten Personas zugeordnet werden [To18]. In den Versuchen wird untersucht, wie gut die Anwender*innen vorgegebene Standardaufgaben mit dem Produkt lösen können und welche Probleme sich dabei ergeben [Co14]. Bei der **Think-Aloud-Methode** werden sämtliche Gedanken durch Tester*innen laut ausgesprochen, um mögliche Probleme identifizieren zu können [Ba11]. Auf Basis von Usability Tests kann ein Prototyp iterativ verbessert werden, bis das finale Produkt entwickelt werden kann [Wo21].

3 Ergebnisse

3.1 Entwicklung des Prototyps

Auf Basis aktiver Kund*innen aus dem Forschungsprojekt wurden drei Personas entwickelt. Die erste Persona ist 36 Jahre, bestellt zweimal im Monat Pakete und legt Wert auf eine unkomplizierte und flexible Lieferung. Die zweite Persona ist 48 Jahre und bestellt mehrfach pro Woche. Sie ist selten zu Hause und probiert gerne neue Technik zur Entlastung des Alltags aus. Die dritte Persona ist 62 Jahre, bestellt einmal in der Woche und setzt sich aktiv für eine verbesserte Verkehrssituation im Kiez ein. Vor neuen Apps schreckt sie zurück, sollten sie nicht intuitiv funktionieren.

Um ein geeignetes UX-Design zu entwickeln, wurden zwei Fokusgruppen-Interviews und eine quantitative Online-Befragung durchgeführt. Dadurch wurde ersichtlich, dass essenzielle Funktionen wie eine einfache Registrierung sowie Buchung der Zeitfenster durch die vorhandene App bezüglich des User Interface gut gelöst, funktional jedoch nur unzureichend umgesetzt wurden. Des Weiteren konnten Verbesserungsvorschläge für die bisher verwendete App und Interesse an folgenden neuen Features identifiziert werden [SeEn21]:

- Tracking des Auslieferprozesses (z. B. auf Live-Karte)
- Umbuchung oder Stornierung von gebuchten Zeitfenstern
- Ankündigung des voraussichtlichen Lieferzeitpunkts innerhalb des Zeitfensters
- Übersichtliche Darstellung von zugestellten Lieferungen
- Buchungsmöglichkeit von Retouren

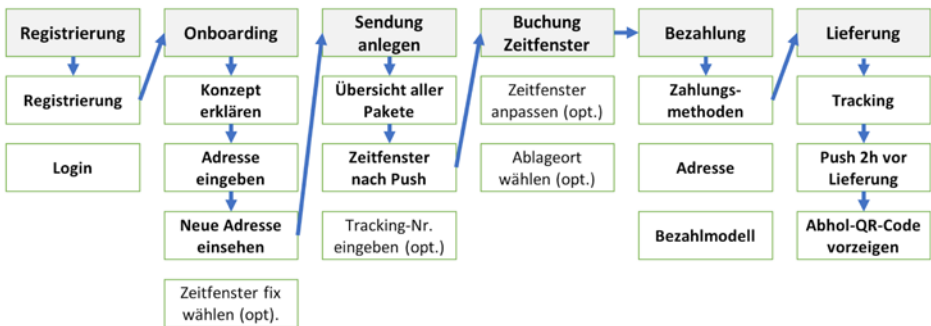


Abb. 1: User Flow (Quelle: Eigene Darstellung)

Aufbauend auf den Erkenntnissen wurde iterativ ein User-Flow entwickelt, der die Prozessabläufe in der App wiedergibt. In Abbildung 1 wird ein möglicher User Flow von der erstmaligen Registrierung bis zum Empfang einer Lieferung dargestellt. Abgebildet sind die Hauptfunktionen und deren Abfolgen innerhalb der App, mit denen die Anwender*innen sich registrieren, ein Onboarding durchlaufen, eine Sendung hinzufügen, ein Zeitfenster buchen und bezahlen sowie die Lieferung verfolgen und abändern können.

Auf Basis der User Flows wurden Mock-Ups erstellt, welche die Anordnung der Inhalte und Funktionen auf den benötigten Screens und das Grundgerüst des User Interfaces darstellen. Exemplarisch sind in Abbildung 2 die Screenshots des Prototyps der Registrierung, der Paketübersicht sowie der Lieferoptionen dargestellt. Der Prototyp wurde in mehreren Iterationen, in die sowohl Feedback von potenziellen Nutzer*innen sowie vom Projektteam einfluss, von einem UX-Designteam ausgearbeitet. In Vorbereitung für den Usability-Test wurden die gestalteten Screens entsprechend der User Flows zusammengefügt, sodass ein klickbarer Prototyp entstand. Im Folgenden werden die Funktionen des Prototyps näher erläutert.

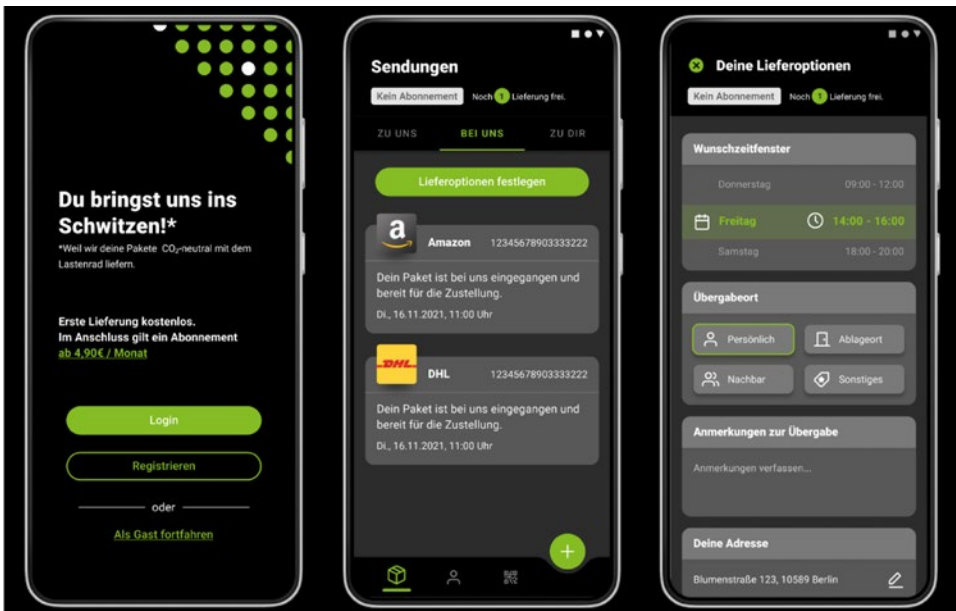


Abb. 2: Screenshots des Prototyps (Quelle: Eigene Darstellung)

3.2 Bausteine der Applikation

Registrierung, Login und Onboarding

Für Nutzer*innen ohne Registrierung besteht die Möglichkeit, einen Einblick in den Funktionsumfang der App zu erhalten: Sie können u.a. für bereits hinterlegte Dummy-Pakete Liefer-Buchungen vornehmen und sich über angebotene Abomodelle informieren. Bei der Registrierung sind von den Anwender*innen Name, Adresse, E-Mail-Adresse sowie ein Passwort anzugeben. Außerdem besteht die Möglichkeit, eine Telefonnummer und Lieferhinweise zu hinterlegen. Nach Abschluss der Registrierung können die Login-Daten für den Zugang zur App genutzt werden. Neuen Nutzer*innen wird ein Onboarding-Prozess zur Erklärung und Nutzung der Dienstleistung angezeigt. Für registrierte Nutzer*innen befindet sich eine Nutzungsanleitung in der Hauptansicht, solange noch kein Paket für die Zustellung vorhanden ist.

Sendungsübersicht

Die Sendungsübersicht stellt die Hauptansicht der App dar und besteht aus drei Unteransichten, die den jeweiligen Paketstatus abbilden. Das Fenster ZU UNS zeigt alle Pakete an, die sich in der Zustellung zum jeweiligen Mikro-Hub befinden. Mittels Sendungsnummer können über einen Button Pakete hinzugefügt werden. Die Übersicht BEI UNS bündelt alle Pakete, die sich für den/die jeweilige Nutzer*in im Hub befinden und bereit für die Zustellung sind. Das Fenster ZU DIR zeigt die aktuell gebuchte Zustellung sowie die sich darin befindlichen Pakete an. Bis zu zwei Stunden vor Zustellung kann hier die getätigte Buchung angepasst werden.

Zeitfensterbuchung

Nutzer*innen können in der App Zustelltag und Zeitfenster festlegen sowie weitere Angaben zur Zustellung machen. Eine kurzfristige Änderung der Lieferadresse ist möglich, solange sich diese im Zustellgebiet befindet. Gesonderte Wünsche oder Hinweise an die Zusteller*innen können über ein Freifeld kommuniziert werden, die den Zusteller*innen bei der Übergabe angezeigt werden. Die gebuchten Pakete werden übersichtlich nach Online-Shop gruppiert aufgelistet.

Abomodelle und Zahlungsarten

Nutzer*innen können in der App zwischen drei Abomodellen wählen, die sich hinsichtlich der möglichen Lagerdauer im Mikro-Hub, inkludierter Lieferungen, App-Features wie wöchentlich fixierte Liefertermine, zusätzlich angebotenen Lieferzeitfenstern und -tagen sowie dem Preis unterscheiden. Die Bezahlung ist über Kreditkarte, SEPA-Lastschriftmandat sowie Google- und Apple-Pay möglich.

3.3 Usability-Test mit Endanwender*innen

Der klickbare Prototyp wurde einem moderierten Usability-Test mit der Think-Aloud-Methode unterzogen. Die Rekrutierung der Stichprobe erfolgte unter Berücksichtigung der zuvor entwickelten Personas. Die Proband*innen setzten sich aus elf Kund*innen zusammen, die die bisherige App bereits genutzt hatten, sowie aus neun Personen, die bisher nicht mit der Thematik vertraut sind. Die Testszenarien bestanden aus den vier wichtigsten Prozessen der App: Registrierung/Login, Ermittlung der Lieferadresse des Mikro-Hubs, Buchung eines Wunschzeitfensters sowie Bezahlung.

3.4 Ergebnisse des Usability-Tests

Die Usability Tests legten zwei zentrale Probleme bzgl. „Registrierung/Login“ und „Ermittlung der Lieferadresse des Mikro-Depots“ sowie kleinere Anpassungsbedarfe offen. Die im ursprünglichen Design der Registrierung vorhandene Karte mit den Hub-Standorten wurde von 14 der 20 Proband*innen bemängelt, da keine freie Auswahl der Hubs vorgeesehen war. Der Prozess wurde dahingehend angepasst, dass die Registrierung lediglich auf Eingabefelder beschränkt und die Zuordnung von Zustelladresse und Hub im Backend vorgenommen wird. Zudem hatten 65% der Proband*innen Probleme, die zu Beginn in der Top-Bar angezeigte Lieferadresse und den Nutzen hinter dem für die Übergabe benötigten QR-Code zu verstehen. Daher wurde eine Kundenkarte als gesonderter Menüpunkt erstellt, die die persönliche Lieferadresse und den QR-Code sowie jeweils eine Beschreibung enthält. Abbildung 3 zeigt die Screens der Registrierung und der Paketübersicht/Kundenkarte vor und nach dem Usability-Test.

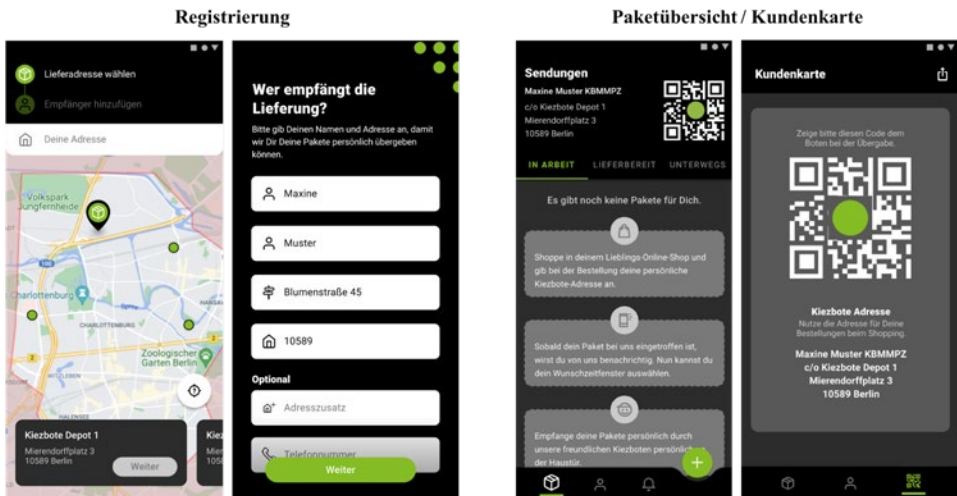


Abbildung 3: Registrierung und Paketübersicht/Kundenkarte (initial und nach Anpassung, v.l.n.r.)
(Quelle: Eigene Darstellung)

Weitere kleinere Änderungen wurden vorgenommen, u.a. einheitliche Wortwahl, verbesserte Sichtbarkeit von Preisen für Abonnements, verbesserte Beschreibung der angebotenen Abonnements und die Möglichkeit, den Account zu löschen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde ein App-Prototyp vorgestellt, der eine kundenorientierte Paketzustellung auf der „letzten Meile“ ermöglicht. Die Funktionalitäten der App wurden unter Berücksichtigung von Usability-Aspekten entwickelt. Am Markt existieren bisher keine vergleichbaren App-Lösungen. Die Open-Source Publikation ermöglicht Anbietern von entsprechenden Logistikdienstleistungen den Zugang zu dem entwickelten Prototyp. Dessen Weiterentwicklung und Nutzung als betriebsfähige App kann die wirtschaftliche Umsetzung des Logistikkonzepts unterstützen, da ein höheres Service-Level, bessere Kundenbindung und effizientere Prozesse in der Kommunikation mit den Kund*innen erreicht werden können. Sofern nachhaltige Transportmittel wie z. B. Lastenfahräder oder E-Fahrzeuge eingesetzt werden, sind auch signifikant positive Umweltauswirkungen zu erwarten. Die Umsetzung des Prototyps in eine funktionsfähige App sowie deren Einsatz im betrieblichen Umfeld ist geplant.

Literaturverzeichnis

- [AiSc14] Aichele, Christian; Schönberger, Marius: App4U: Mehrwerte durch Apps im B2B und B2C. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014.
- [Ba11] Barnum, Carol M.: Usability Testing Essentials: Ready, Set... Test!. Burlington, MA, Morgan Kaufmann Publishers, 2011.
- [Br20] Brabänder, Christian: Die Letzte Meile - Definition, Prozess, Kostenrechnung und Gestaltungsfelder. Springer Gabler, Wiesbaden, 2020.
- [Co14] Cooper, Alan et al.: About Face: The Essentials of Interaction Design. John Wiley and Sons, Indianapolis, 2014.
- [He21] Hermes Germany GmbH: Für mehr als jede*n zweite*n Deutsche*n tragen Paketdienstleister positiv zur Lebensqualität bei, <https://bit.ly/3NwuiY4>, Stand: 28.02.2022.
- [JaMe19] Jacobsen, Jens; Meyer, Lorena: Praxisbuch Usability & UX. Rheinwerk Verlag, 2019.
- [Ni19] Nielsen, Lene: Personas - User Focused Design. Springer London, 2019.
- [PeLi20] Pecanic, Ana; Lippegauß, Olaf: Klagen über nicht zugestellte oder beschädigte Pakete nehmen zu, <https://bit.ly/3IORwp1>, Stand: 28.02.2022.
- [Pfl18] Pfohl, Hans-Christian: Logistiksysteme. Springer Vieweg, 2018.
- [PKP17] Prümm, Dietmar; Kauschke, Peter; Peiseler, Hanna: Aufbruch auf der letzten Meile - Neue Wege für die städtische Logistik, <https://pwc.to/3uEQ3MI>, Stand: 28.02.2022.
- [Qu21] Quiter, Daniel; Seeck, Stephan; Engelhardt, Maximilian; Malzahn, Birte: Ermittlung von Kundenanforderungen an eine app-basierte Paketzustellung im urbanen Raum mittels Conjoint-Analyse. In: Anwendungen und Konzepte der Wirtschaftsinformatik, Nr. 13, 2021.
- [SeEn21] Seeck, Stephan; Engelhardt, Maximilian: New Opportunities for Smart Urban Logistics - Results of a Field Study. In: Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL), 2021.
- [SeGö18] Seeck, Stephan; Göhr, Marco: Paketzustellung und Kundenservice – ein Widerspruch in sich? In: Digitales trifft Reales: 35. Deutscher Logistik-Kongress, DVV Media Group, 2018.
- [Sp22] Spectos GmbH: E-Commerce Monitor 2022, <https://bit.ly/3K1aCt8>, Stand: 29.03.2022.
- [To18] Tomlin, W. Craig: UX Optimization: Combining Behavioral UX and Usability Testing Data to Optimize Websites. Apress, 2018.
- [Th17] Thaller, Carina et al.: KEP-Verkehr in urbanen Räumen. In (Proff, H.; Fojcik, T. M., Hrsg.): Innovative Produkte und Dienstleistungen in der Mobilität. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 443–458, 2017.
- [Ve19] Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.: Statistik zu Paket-Beschwerden: Juli bis einschließlich Dezember 2018, <https://bit.ly/3uF2p7s>, Stand: 29.03.2022.
- [WiMa17] Wirdemann, Ralf; Mainusch, Johannes: Scrum mit User Stories. 3., erweiterte Auflage, Hanser, München, 2017.
- [Wo21] Wood, Brian: Figma Essential Training: The Basics, <https://bit.ly/3DkmRP6>, Stand: 21.02.2022.