

# **Stadt-Apps als weicher Standortfaktor der „Smart City“ Düsseldorf: Eine Analyse der Düsseldorfer City-Apps „Stadtwerkzeug“ und „Düsseldorf To Go“**

2018

## **1. Einleitung**

Die Digitalisierung beeinflusst heutzutage jeden Teil unseres Lebens, nicht nur unsere tägliche Arbeit oder unsere Art der Kommunikation, sondern auch jeden weiteren Aspekt unseres Lebens. So auch das Leben in der Stadt, in der man lebt. Auch das Leben in der Stadt soll, wie viele weitere Aspekte, über die Nutzung von technischen Geräten vereinfacht werden. Die Städte versuchen also, technische Innovationen für die Bürger und die Stadt selbst zu nutzen. Doch ist das nicht immer so erfolgreich, wie es sein könnte. In vielen deutschen Städten besteht dementsprechend noch Bedarf, die Entwicklung der Stadt voranzutreiben und somit eine „Smart City“ zu werden.

Auch Düsseldorf befindet sich gerade auf dem Weg in solch eine smarte Stadt. Ob Carsharing, Fahrradverleih oder Sensortechnologie, Düsseldorf möchte moderner und digitalisierter werden (WZ.de, 2017). Doch um solch neue Dinge umzusetzen, muss nicht nur der Wille der Stadtakteure vorhanden sein, sondern auch der Wille der Mitbürger. Denn wenn technische Fortschritte von den Bürgern nicht angenommen werden, kann die Stadt auch nicht smarter, d.h. intelligenter werden. So ist es absolut unerlässlich, den Bürger in die Digitalisierungsarbeit zu integrieren. Doch inwieweit haben die Bürger in Düsseldorf bisher die Chance mitzureden und sich gleichzeitig an smarten Erneuerung zu gewöhnen?

Viele Städte setzen in dieser Hinsicht auf mobile Apps, welche den Bürger miteinbeziehen sollen (Mainka et al., 2018). Sie sollen ihm die Möglichkeit geben mitzureden und das Leben in der Stadt zu erleichtern. Auch für die Stadt Düsseldorf gibt es solche Apps, die beim täglichen Leben in der Stadt helfen sollen. Doch wie gut sind diese Apps? Das Ziel dieser Arbeit ist es, herauszuarbeiten wie qualitativ hochwertig die Apps der Stadt Düsseldorf sind. Auch die Frage wie solche „Stadt-Apps“ generell aufgebaut sein sollten, soll beantwortet werden. Zuerst wird die Frage betrachtet, was genau smarte Cities sind und wodurch sie sich abheben und auszeichnen. Des Weiteren wird analysiert, welche Funktionen Stadt-Apps haben sollen, um das Leben in der Stadt zu fördern. In der Methodik werden dann die Funktionen vorgestellt, nach denen die City-Apps untersucht wurden. Die Düsseldorf City-Apps „Stadtwerkzeug“ der Stadtwerke Düsseldorf und die App „Düsseldorf To Go“ werden dann näher vorgestellt. Für die nähere Betrachtung der Usability der Apps wird des Weiteren eine kurze Usability-Analyse durchgeführt, damit nicht nur Funktionen, sondern auch die Qualität der Apps in die Analyse einbezogen wird.

Um zu diskutieren, wie Düsseldorf gegenüber anderen City-Apps abschneidet, wurden die Wiener City-Apps als Vergleichsmaterial herangezogen. Im letzten Teil dieser Arbeit werden dann die Ergebnisse der Funktionenanalyse und der kurzen Usability-Analyse vorgestellt und im Hinblick zur Smart-City-Entwicklung diskutiert.

Da Düsseldorf seit einiger Zeit sehr aktiv in der Smart-City-Entwicklung ist und sich schnell zu solch einer entwickeln möchte, ist davon auszugehen, dass die Stadt daher gute Apps zur Verfügung stellt, die durch sinnvolle Funktionen und angenehme Handhabung dazu beisteuern, nicht nur Düsseldorf, sondern auch Düsseldorfs Bürger smarter zu machen.

## 2. Forschungsstand

Viele Städte behaupten von sich selbst, eine smarte City zu sein und somit dem technischen Fortschritt gerecht zu werden. Doch was ist überhaupt solch eine „smarte“ City? Laut Jaekel und Bronnert (2013, S. 9), ist der Begriff *Smart City* eher als eine Mischung aus Begriffen wie „Green City, Sustainable City oder Ubiquitous City“ zu sehen. So vereint eine smarte City viele Charakteristika und Qualitäten. Sie ist ein Netzwerk aus vielen Aspekten des täglichen Lebens. Durch die Digitalisierung und die Fortschritte der Technologie wurden neue Wege geschaffen, die Städte nachhaltig zu verändern und zu verbessern. So sehen beispielsweise Chourabi et al. (2012, S.2290) die smarte City als eine Kombination, die man mit einem menschlichen Körper vergleichen kann:

The new intelligence of cities, then, resides in the increasingly effective combination of digital telecommunication networks (the nerves), ubiquitously embedded intelligence (the brains), sensors and tags (the sensory organs), and software (the knowledge and cognitive competence).

Für Chourabi et al. (2012) besteht demnach eine smarte City aus vier Pfeilern: Telekommunikationsnetzwerke, Intelligenz, Sensoren und der Software. So müssen alle Bereiche gut ausgebaut und technisch fortgeschritten sein, damit eine smarte City entsteht. Doch mehr Faktoren sind ebenso wichtig für diese zukunftsorientierte Entwicklung: „awareness, flexibility, transformability, synergy, individuality, selfdecisiveness, and strategic behavior“ (Chourabi et al., 2012, S. 2290). Dies zeigt wiederum, dass intelligente Städte aus vielen Faktoren und Komponenten bestehen.

Auch für Barth et al. (2017) besteht eine Smart City aus einem Framework verschiedener Aspekte. Dies sind zum einen kreative Aspekte wie Toleranz, Offenheit und eine generelle „Creative City“, eine „Knowledge City“, die durch Universitäten und Hochschulen gebildete Menschen hervorbringt, eine „Green City“, die sich umweltfreundlich weiterentwickelt. Des Weiteren besteht sie aus Menschen, die informationskompetent sind und auch Möglichkeiten haben, eben diese Kompetenz zu nutzen. Doch auch Wirtschaft und Politik sind wichtige Aspekte einer jeden Smart City. E-Government und e-Governance sind signifikante Sektoren der Digitalisierung einer Stadt. Die Stadt muss ein attraktiver Standort für Firmen sein. Diese Standortfaktoren „locken“ dann wiederum Menschen an, die sich gerne in einer Stadt aufhalten, die Bildung, Kreativität und Fortschrittlichkeit verbindet. (Barth et al., 2017, S. 2817). Solchen weichen Standortfaktoren sind Fokus dieser Arbeit. Gebildete Menschen aus verschiedenen Ländern fördern wiederum die Entwicklung einer Stadt. Durch das Teilen von „knowledge bits“ (Sassen, 2016, S. 99) entsteht so eine neue Entwicklung, von der die Bürger profitieren. Nach Goldsmith und Crawford (2014) ist es nun an der Zeit, dass die Städte sich dem digitalen Zeitalter anpassen. Dies kann aber ohne großartige Veränderungen nicht geschehen. Bürokratische Strukturen müssen weiterentwickelt und erneuert, und neue Technologien eingebunden werden. Die technologische Revolution, die zurzeit erfolgt, zwingt die Akteure einer Stadt, innovative Maßnahmen zu ergreifen, um der Öffentlichkeit dienen zu können. (Goldsmith & Crawford, 2014). Auch Chourabi et al. (2012) sprechen von einer Dringlichkeit für Städte, neue Wege zu finden, um die Stadt zu managen. Doch nicht nur die Regierung einer Stadt ist dafür zuständig: auch der „smarte Bürger“ muss vom Veränderungsprozess überzeugt werden. Er muss aktiv und konstruktiv in die

Entwicklung der Stadt miteinbezogen werden. So ist eine Bewusstseinsbildung aller Akteure der Stadt nötig, damit aus einer City eine smarte City wird (Jaekel & Bronnert, 2013).

Um nicht nur den Bürger miteinzubeziehen, sondern auch um die Stadt attraktiver zu gestalten, kann man City-Apps nutzen. Denn jede Stadt der Wissensgesellschaft braucht weiche Standortfaktoren, die sowohl Touristen als auch gebildete Menschen in diese Stadt ziehen. Harte Standortfaktoren wie Gehalt oder Arbeitsplätze sind selbstverständlich primär wichtig, allerdings in der Wissensgesellschaft ebenfalls die weichen Standortfaktoren. Solche Faktoren sind beispielsweise besondere Architektur, besonders interessante Shoppingmöglichkeiten oder Freizeitangebote (Barth et al., 2017). Allerdings kann eben auch eine City-App helfen, dem Bürger das Leben in der Stadt attraktiver zu machen und Touristen dabei helfen, sich in der Stadt zurechtzufinden.

Die erste sogenannte „City-App“ wurde im Jahr 2009 in Boston, USA gelaunched: Die App *Citizens Connect* sollte der Stadt Boston helfen, das Leben in der Stadt zu verbessern. Sie gab den Bürgern von Boston die Möglichkeit, der Stadt schneller mitzuteilen, wenn es Probleme oder etwaige Beschädigungen gibt (Goldsmith & Crawford, 2014). Die Bürger waren nun in der Lage, Fotos zu posten und somit die Stadt zum Handeln zu bewegen. Dies waren beispielsweise Fotos von kaputten Straßenlaternen oder ähnlichem. Über GPS konnten die Bürger der Stadt den genauen Standort der Laterne mitteilen. Laut dem Leiter der Abteilung „Public Works“ der Stadt Boston erleichterte die App die Arbeit ungemein: Durch das Aufnehmen von Fotos konnten Missverständnisse leichter ausgeräumt und die Arbeiten so schneller verrichtet werden. Des Weiteren sei ein App leichter zu nutzen als eine Website, so Matt Mayrl (Goldsmith & Crawford, 2014). Die erste App, die demnach das Leben in der Stadt verbessern sollte, war (und ist) eine App, die den Bürgern die Möglichkeit gibt, an der Gestaltung der Stadt teilzuhaben und das Stadtbild zu verbessern. Heute, acht Jahre später, sind sowohl die Städte als auch die Apps schon weiterentwickelt. Die meisten Städte bieten genau solche Apps an. Doch wie gut sind diese Apps? Und was genau sollte der Sinn einer solchen App sein?

Laut Jaekel & Bronnert (2013, S. 84) sieht die (pseudo-mathematische) Formel für eine erfolgreiche Smart City folgendermaßen aus: „Apps for Smart City = Intelligent places + Data + Mobile Apps + Community + Services = City as a Platform“. Demnach sind Stadt-Apps ein großer Faktor, der den Erfolg solcher Städte beeinflusst. Das heißt, eine solche Stadt-App muss die Möglichkeit geben, verschiedene Handlungsfelder zu vernetzen. Das sind Felder wie „Mobilität, Energie, Stadt- und Raumplanung usw.“ (Jaekel & Bronnert, 2013, S. 65). Solche Apps können die Effizienz der Mitarbeiter der Stadt erhöhen, da diese sich dann mit wichtigeren Dingen befassen können. Die setzt natürlich voraus, dass die Stadt Daten sammelt und diese effizient offen kommuniziert und einsetzt.

Wichtig ist, dass solche Apps nutzerorientiert aufgebaut werden. Das bedeutet, dass die gesellschaftlichen Ansprüche berücksichtigt werden, denn wie bereits genannt, der smarte Bürger ist eine Voraussetzung für eine funktionierende smart City. So ist es unerlässlich, dass auch bei der Entwicklung einer Stadt-App die verschiedenen Bürgergruppen betrachtet werden und herausgearbeitet wird, was die bestimmten Gruppen benötigen (Mandl & Schaner, 2012), so beispielsweise auch die Bedürfnisse der älteren Generation. Für diese ist es nicht immer leicht, sich an die neuen Medien zu gewöhnen und sich mit der Technologie auseinanderzusetzen. Doch gerade ältere Menschen können von der smarten City profitieren, wenn ihre Wünsche berücksichtigt werden (Jaekel & Bronnert, 2013). Stadt-Apps sollen Bürgern die Möglichkeit geben, ihr Leben in der Stadt zu verbessern und des Weiteren Verantwortung zu übernehmen. Für Touristen sollten Stadt-Apps eine Möglichkeit sein, ihren Aufenthalt schnell und einfach zu planen und Informationen so schnell und gut wie möglich zu erhalten.

Eine App, die die Stadt zu einer Plattform macht, ist das Ziel. Dabei müssen nicht nur die verschiedenen Generationen berücksichtigt und miteinbezogen werden, sondern auch die Stadt muss aktiv an der Gestaltung dieser Plattform teilnehmen und die Bürger der Stadt an der Arbeit teilnehmen lassen. Nur so kann eine erfolgreiche Stadt entstehen, die Teil der Wissensgesellschaft und somit im 21. Jahrhundert angekommen ist.

### 3. Methodik

Nachdem die Signifikanz des Annehmens fortschrittlicher Technologien zusammengefasst wurde, bezieht sich dieses Kapitel auf die Methodik der Analyse. Diese bezieht sich auf die Stadt-Apps der Stadt Düsseldorf. Im Folgenden soll ermittelt werden, welche Funktionen besonders wichtig für solch eine App sind. Des Weiteren werden die Düsseldorfer Apps vorgestellt sowie auch die Wiener Apps, die als Vergleich herangezogen wurden.

Um die Qualität und Funktionalität einer App analysieren zu können, müssen die zur Verfügung stehenden Funktionen betrachtet werden. Welche Funktionen sind nötig, damit die App sinnvoll ist und somit als weicher Standortfaktor dienen kann? Natürlich gibt es verschiedene Arten von Apps. In dieser Arbeit beziehe ich mich auf die Typen, die in Mainka et al. (2015, S. 5) entwickelt wurden. Das sind die folgenden: *Mobility, Points of Interest, Education, Health, Public Safety, Information Awareness*. Vor allem bei der Ausarbeitung der Funktionen habe ich mich nach diesen Kategorien gerichtet. Da jedoch die meisten Apps sich nicht auf eins dieser Themen beschränken, beziehen sich die Typen in dieser Arbeit nicht auf so sehr auf die App-Typen, sondern auf die Funktionen. So gibt es bestimmte Funktionen, die eine App enthalten sollte, die beispielsweise zum Punkt Public Safety gehören. Um strukturierter vorgehen zu können, wurden die Apps und Funktionen in die beiden folgenden groben Kategorien eingeteilt: *stadtbezogen* und *informell*. Diese Unterscheidung macht es leichter, Apps, die unterschiedliche Zwecke verfolgen, zu vergleichen. Stadtbezogene Apps sind meist solche, die von den Stadtverwaltungen veröffentlicht wurden. Sie befassen sich mit seriösen Themen, die jeden Bürger betreffen, während die *informellen* Apps sich mit Themen der Freizeit auseinandersetzen. Die Funktionen werden ebenfalls in diese beiden Kategorien eingeteilt. Selbstverständlich müssen nicht alle Stadt-Apps alle diese Funktionen aufweisen, jedoch sollte eine gewisse Menge an sinnvollen Funktionen schon zur Verfügung stehen, um dem Bürger weiterzuhelfen. Die untersuchten Funktionen dieser Arbeit stammen teilweise Mainka et al. (2015), Jaekel und Bronnert (2013), Klaus et al. (2012) oder wurden frei hinzugefügt.

Zu den stadtbezogenen Funktionen und Apps gehören die, die dem Bürger bei allen Angelegenheiten helfen, diese zu erleichtern und außerdem Verantwortung für die Stadt zu übernehmen. Wenn man sich wiederum die Kategorien von Mainka et al. (2015) ansieht, gehören die Funktionen der Kategorien *Mobility, Education, Health, Public Safety* und *Information Awareness* zu den „stadtbezogen“ Funktionen.

Tabelle 1 enthält 21 Funktionen, die in einer App mit Bezug zu stadtbezogenen Angelegenheiten enthalten sein sollten. Funktionen wie „Problemmeldung“ und „Problembhebung“, sowie Funktionen zur Thematik Umwelt, Gesetze und Government wurden von Mainka et al. (2015) übernommen. Die Funktionen „Angebot anderer Verkehrsmittel“ wurde aus Jaekel & Bronnert (2013) adaptiert. Die Spalte „Funktion“ zeigt jeweils, um welche Funktion es sich genau handelt, während die Spalte „Nutzung“ sich auf die aktive Nutzung des Bürgers bezieht und Beispiele für die Nutzung dieser App gibt.

Vor allem die Funktionen „Problemmeldung“ und „-behebung“ sind solche, die sehr wichtig für die Entwicklung einer smarten City sind. Da die Integration des Bürgers in stadtbezogene Angelegenheiten eine der wichtigsten bei dieser Entwicklung ist, sollte eine solche Funktion in jeder City-App vorhanden sein (Hartmann et al., 2017). Das beinhaltet nicht unbedingt nur das Melden von Problemen, sondern auch das Einreichen von Ideen zur Umstrukturierung der Stadt (Mainka et al., 2015). Die Kategorie „Verkehr generell“ bezieht sich auf den Wunsch der Bürger, durch die Stadt geführt zu werden, ein Wunsch, welcher vor allem auch von älteren Mitbürgern geäußert wird: „Senioren wollen das Smartphone sowohl zur Fußgänger- als auch zur Kfz-Navigation nutzen“ (Klaus et al., 2012, S. 553). Des Weiteren nutzt sie auch Touristen etwas, die schnell und effektiv nach Wegen schauen und sehen könne, welche Straßen beispielsweise zu vermeiden sind.

Tabelle 1: "Stadtbezogene" Funktionen

Typ	Funktion	Nutzung
News	aktuelle Themen der Stadt	Artikel von Regionalzeitungen etc.
	Breaking News	Eilmeldungen
Stadtverwaltung	Informationen teilen	Informationen die die Regierung veröffentlicht
	Open Data + Statistiken	Veröffentlichte Daten + Statistiken der Regierung
	Bürokratische Erledigungen	z.B. einen Termin beim Bürgerbüro machen
Umwelt	Pläne für Umweltverbesserungen der Stadt	Pläne zur Verbesserung der Green City; Artikel etc.
	Tipps für umweltbewusste Menschen	Generelle Tipps für „green living“
Public Safety	Sicherheitsinformationen	Informationen über Polizeistationen, Notrufe, etc.
	Sicherheitstipps	Tipps zur Verbesserung der Sicherheit der Kinder/Zuhause etc.
Information Awareness	Problemmeldung	Melden eines Problems
	Problembehebung	Melden eines Problems + Feedback bei Behebung
	Informationen über Gesetze	z.B. Informationen über neue Gesetze, wie sie sich auswirken
Öffentliche Verkehrsmittel	Informationen zu den ÖPNV	Fahrpläne, Abfahrtsmonitor, Informationen
	Störungen	Real-time Störungen, News, Verzögerungen
	Angebot anderer Verkehrsmittel	Bike-Sharing, Car-Sharing, Scooter-Sharing
	Bezahlungsmöglichkeiten	ÖPNV Tickets sofort in der App erwerben
	Verkehr generell	Stauinformationen Umland
Verkehr generell	Stauinformationen Stadt	Stau-, Verkehrsinformationen innerhalb der Stadt
	GPS Map	Routen berechnen, Karte ansehen
Health	Gesundheitliche Informationen	Gesundheitstipps,
Accessibility	Informationen zur Accessibility	Informationen für gehandicapte Menschen; jegliche

Alle Funktionen, die zu der Kategorie *informell* gehören, haben etwas mit freizeithlichen Aktivitäten zu tun. Die Funktionen gelten also Bürgern und Touristen. Für Touristen interessante Funktionen sind beispielsweise solche, die es leichter machen, sich in der Stadt zu bewegen oder interessante Informationen zu Aktivitäten bieten, wie beispielsweise zu Sehenswürdigkeiten. Im Idealfall kann der Tourist sich nicht nur Standort und Öffnungszeiten einer solchen Sehenswürdigkeiten ansehen, sondern wenn nötig direkt in der App ein Ticket für die Besichtigung erwerben. Das gleiche gilt natürlich für Parkplätze, so wird die Parkplatzsuche vereinfacht und ebenso das Bezahlungssystem (Ilhan et al., 2017).

Diese Funktionen sind jedoch nicht nur interessant für Touristen, sondern ebenso für Bürger einer Stadt, die ebenfalls über den Veranstaltungskalender erkennen können, was in der Stadt passiert, und bei Interesse können wieder sofort die Tickets für solch eine Veranstaltung erworben werden. So können Bürger ihre Freizeit planen und besser gestalten. Hier wiederum muss man auch die ältere Generation miteinbeziehen, um deren Affinität zu neuen Medien zu erhöhen: vor allem

Informationen zu Sehenswürdigkeiten und weitere Hilfe beim Reisen sind für ältere Menschen interessant (Klaus et al., 2012).

Es gibt jedoch generelle Funktionen, die jede App haben sollte. Das sind zum einen Funktionen wie „Prosumertätigkeiten“, das heißt, der Nutzer kann nicht nur Content ansehen, sondern auch selbst produzieren. Des Weiteren sollte es gerade bei Apps, die sich auf eine bestimmte Stadt beschränken, möglich sein, Kontakt zu anderen Mitbürgern herzustellen. Dadurch wird nicht nur die Anonymität der Großstadt reduziert, sondern es kann wiederum alten Menschen geholfen werden, für die solch eine Funktion besonders wichtig erscheint (Klaus et al., 2012). Auch für Jaekel & Bronnert (2013) steht vor allem das Empowerment der Bürger im Vordergrund. Auch User Feed Options, um mit Entwicklern und der Verwaltung in Kontakt treten zu können, sind wichtige Funktionen einer City App (Mainka et al., 2015). Es gibt unzählige Funktionen, die in solchen Apps angeboten werden können, so auch Jobbörsen, Lernspiele oder Hotelsuche.

Tabelle 2: "Informelle" Funktionen

Typ	Funktion	Nutzung
Veranstaltungen	Veranstaltungskalender	Wann, Was, Welche, Wo: Veranstaltungen
	Neuigkeiten zu Veranstaltungen	Neuigkeiten
Points of Interest	Multi Topic	Informationen über Parks, Museen etc.
Touristeninformationen	Sehenswürdigkeiten	Liste aller Sehenswürdigkeiten
	Informationen zu Sehenswürdigkeiten	Weitergehende Infos, Geschichte, Öffnungszeiten
	Tipps für Touristen	Generelle Tipps für Touristen: What to do
	Map	Karte der Stadt, evtl. mit Attraktionen eingezeichnet
Stadt	Stadtgeschichte	Geschichte und Fun Facts von Düsseldorf
	Restaurants/ Bars/ Kneipen	Tipps zu Bars, Restaurants etc.
Ticketkäufe	ÖPNV	Möglichkeit Tickets für die ÖPNV zu kaufen
	Events	Möglichkeit Tickets für Veranstaltungen zu kaufen
	Parken	Möglichkeit Tickets für Parkhäuser etc. zu kaufen
Sonstiges	Gewinnspiele	
	Quizze	
	Achievements/Rabatte	

Neben den generellen Funktionen muss auch beachtet werden, wie gut die App überhaupt nutzbar ist. Es gibt ein paar generelle Aspekte, die heutzutage in jeder App berücksichtigt werden sollten. Eine Stadt-App ist eine Applikation, die für jeden nutzbar sein sollte, das bezieht auch ältere Mitbürger mit ein. Eine Stadt-App sollte demnach nicht hochkompliziert sein, sondern einfach und intuitiv zu nutzen sein. Da diese Arbeit sich aber hauptsächlich auf die Funktionen bezieht, und nicht auf die Usability der Apps, wurden nur einige Merkmale ausgewählt, nach denen die Apps untersucht werden. Es wurden 16 Fragen ausgewählt, die nach jeder App beantwortet werden sollen. Natürlich muss man das Ergebnis differenziert betrachten, da nur eine Person die Analyse durchgeführt hat. Die unten aufgeführten Eigenschaften stammen von einer Checkliste von tmap.net (2014), ein Ansatz zum Testen der Qualität von Software. Es wurden jedoch nicht alle Fragen ausgewählt, sondern nur solche, die zum einen getestet werden können und zum anderen solche, die relevant für die untersuchten Apps sind.

Die ausgewählten Eigenschaften stammen aus zwei Bereichen: allgemeines App-Testing und Testing der Benutzeroberfläche. Abbildung 3 zeigt alle 16 Eigenschaften, die untersucht wurden.

Die Checkliste von tmap.net gab als Auswahlmöglichkeiten „OK“ und „NOK“, also „Not OK“ an, welche für die Analyse beibehalten wurden.

Für die hier vorgenommene Usability-Analyse wurden bestimmte Eigenschaften ausgeschlossen, da sie beispielsweise nicht getestet werden können oder nicht zum Format der Apps passten. Ein Beispiel dafür ist „Kann der Benutzer aus der App drucken (falls vorgesehen)“ (tmap.net, 2014), da keine der Apps die Möglichkeit gibt, etwas zu drucken, ist diese Eigenschaft hinfällig. Dennoch war es wichtig, die Apps auf diese Funktionen zu untersuchen, da nützliche Funktionen allein keine nützliche App ausmachen. Vor allem die Usability ist ein Faktor, der wichtig ist um die Nutzer einer App davon zu überzeugen, die App in ihrem täglichen Leben zu nutzen.

Tabelle 3: Usability Testing für mobile Apps (tmap.net, 2014)

<b>App-Spezifische Tests</b>
Stabilitätsprüfung: Versuchen Sie mit hoher Geschwindigkeit zu scrollen, wenn die App eine Auflistung von z.B. Bildern besitzt.
Die Suchfunktion der App zeigt relevante Ergebnisse?
Überprüfen Sie die am häufigsten verwendeten Gesten, die zur Steuerung der App verwendet werden.
Der App-Name sollte selbsterklärend sein.
<b>App-Benutzeroberflächen Tests</b>
Ermöglichen Sie es dem Benutzer über einen Zurück- oder Abbrechen-Button zum vorherigen Bildschirm zurück zu gelangen?
Die Hauptfunktion der App sollte sofort ersichtlich sein. Sie sollte für sich selbst sprechen.
Das Menü ist sinnvoll und verständlich benannt und gestaltet.
Schränken Sie die Benutzeraktionen mit Hilfe einer Auswahlliste oder einer Tabelle ein, um dem Benutzer eine bestimmte Auswahl anstatt einer freien Texteingabe zu ermöglichen?
Wenn es eine lange Datenliste gibt, durch die man scrollen muss, dann sollte eine Suchoption oberhalb der Liste angeboten werden.
Das Aussehen von Buttons, die für Standardfunktionen stehen, sollte in der App nicht geändert werden (zum Beispiel: aktualisieren, entfernen, antworten, zurück, usw.).
Verwenden sie keine Standard-Buttons für andere Funktionen.
Inhalte werde immer passend dargestellt, keine Überlappung etc.
Die App sollte auf alle Veränderungen in der Geräteausrichtung wie vorgesehen reagieren.
Sie sollten Gesten in Ihrer App nicht neu definieren, wenn diese eine Standardbedeutung haben (Beispiel: Das Wischen von oben nach unten öffnet das Benachrichtigungsfenster).
Wenn die App unerwartet abgebrochen wird, sollten Anwenderdaten lokal gespeichert werden und beim Neustart wieder zur Verfügung stehen.
Die Tastatur passt sich der zu erwarteten Eingabe an (Beispiel: Anzeigen von Zahlen/Zeichen wenn erforderlich).

Im Folgenden werden die beiden Apps „Stadtwerkzeug“ und „Düsseldorf To Go“ vorgestellt. Danach wird noch eine weitere App vorgestellt, mit welcher die Düsseldorfer Apps verglichen wurden.

Die App „Stadtwerkzeug“ ist eine App der Stadtwerke Düsseldorf. Sie wurde im Jahr 2014 veröffentlicht (Stadtwerke Düsseldorf, 2017) und die hier analysierte Version ist Version 1.6, welche am 16.01.2018 das letzte Mal aktualisiert wurde. Laut dem App-Store „Play Store“ wurde die App über 5.000 Mal heruntergeladen (allerdings werden keine genauen Zahlen angezeigt). Laut dem Geschäftsbericht der Stadtwerke (2017) soll die App als „Plattform für kommunale und energienahe Dienstleistungen“ fungieren. Es wird des Weiteren angegeben, dass die App stetig durch „sukzessive und praktische Features erweitert wird“ (Stadtwerke Düsseldorf, 2017). Des Weiteren wurde die App als sogenannte „White-Label-Lösung“ erstellt, sodass sie bereits an andere Stadtwerke weiterverkauft wurde.

Die App „Düsseldorf To Go“ ist eine App, welche von der Düsseldorf Tourismus GmbH bereitgestellt wird. Sie ist in neun Sprachen verfügbar und für iOS- und Android-User nutzbar. Während der Analyse war die aktuelle Version 1.0, welche zuletzt am 20.12.2013 aktualisiert wurde (Google Play Store). Des Weiteren war der letzte „Meilenstein“ 1.000 Downloads in diesem App-Store. Laut der Beschreibung der App im Play Store dient sie dazu, „alle wichtigen Informationen in einer optimierten Darstellung für Ihr Smartphone“ zu erhalten.

Die App „Wien.at live“ wird von der Stadt Wien herausgegeben. Sie kann laut „Google Play Store“ mehr als 50.000 Downloads vorweisen und die analysierte Version ist Version 2.2.21 vom 01.09.2017. Die App soll als Begleiter durch die Stadt fungieren zu „einen direkten Zugang zu passenden Angeboten digitalen Angeboten der Stadt“ (wien.gv.at/wien.at live, 2017). Des Weiteren wird auf der Website hingewiesen, dass die App „Open Government Data“ nutzt: „Dazu gehörten Geodaten, Daten aus der Veranstaltungsdatenbank und die Echtzeit-Schnittstelle der Wiener Linien.“ Zu Vergleichszwecken wurde diese App gewählt, da die Stadt Wien im Bereich der Smart-City Entwicklungen sehr aktiv ist, und die Apps der Stadt Wien als gutes Beispiel vorangehen (Jaekel & Bronnert, 2013).

„Sag’s Wien“ ist eine App, die als Ergänzung der „allgemeinen“ Stadt-App von Wien dient. Die App wurde laut „Google Play Store“ bereits mehr als 10.000 Mal heruntergeladen und befindet sich zur Zeit der Analyse in der Version 1.3.33 vom 09.10.2017. Sie wird von der Stadt Wien zur Verfügung gestellt. Laut der Stadt Wien soll die App als Verbindungsmedium zwischen Regierung bzw. Verwaltung und Bürgern fungieren: „Jederzeit von unterwegs ein Anliegen, eine Gefahrenstelle oder eine Störung via Smartphone an die Wiener Stadtverwaltung melden: Das ermöglicht die neue App "Sag's Wien"“ (wien.gv.at/sagswien, 2017). Das Ziel der App sei es, Wien „mobiler, persönlicher, vernetzter“ zu gestalten. Die App wurde während eines Projektes mit den Bürgern und Bürgerinnen Wiens erstellt. Die App „wien.at live“ verlinkt direkt zu „Sag’s Wien“, um Angelegenheiten jeder Art zu melden.

Jede der analysierten Apps wurde auf die oben aufgeführten Funktionen untersucht. Entweder wurde eine Funktion mit „Vorhanden“, „bedingt vorhanden“ oder „nicht vorhanden“ gekennzeichnet. Das heißt, eine Funktion, die vorhanden ist, ist genauso vorhanden, wie sie in der Spalte „Nutzung“ beschrieben ist. Sie hilft dem Bürger weiter und unterstützt die smarte City. „Nicht vorhanden“ bedeutet natürlich, dass solch eine Funktion nicht angeboten wird. Doch bei manchen Funktionen war es schwer zwischen „vorhanden“ und „nicht vorhanden“ zu entscheiden, da die Funktion nur bedingt so angeboten wurde, wie sie gebraucht werden könnte. Beispielsweise kann man in der App „Stadtwerkzeug“ zwar Probleme melden, allerdings nur solche, die sich auf Gas, Wasser, Strom, Fernwärme und Straßenbeleuchtung bezieht. Demnach kann man die Probleme zwar melden, aber nicht alle Probleme, die in der Stadt gelöst werden können, wie beispielsweise in der Bostoner City-App „Connecting Citizens“.

Alle Apps wurden also auf alle Funktionen untersucht, dementsprechend wurde erst einmal nicht beachtet, ob es sich bei der App um eine handelt, die sich auf stadtbezogene Angelegenheiten bezieht oder auf freizeithliche Aktivitäten. Dies liegt daran, dass sich die Funktionen oft überschneiden und informelle Funktionen zusammen mit stadtbezogenen genutzt werden können.

#### **4. Ergebnisse**

Dieses Kapitel befasst sich mit den Ergebnissen der Analyse. Für jede App werden sowohl die Ergebnisse der Funktionsanalyse als auch der Usability-Analyse vorgestellt. Dabei wird aber das

Hauptaugenmerk auf der Analyse der Düsseldorfer City-Apps liegen, nichtsdestotrotz werden auch die Ergebnisse der Wiener Apps – vorwiegend zum Vergleich – vorgestellt.

#### 4.1 „Stadtwerkzeug“

Die App „Stadtwerkzeug“ wird von den Stadtwerken Düsseldorf bereitgestellt. Daher erwartet man Funktionen, die den Bürger mit eben diesen Stadtwerken verbindet. Damit sind sowohl Kunden der Stadtwerke als auch andere („normale“) Bürger gemeint.

Tabelle 4: Funktionen von "Stadtwerkzeug"

„Stadtwerkzeug“	Vorhanden	Nicht vorhanden	Bedingt vorhanden
	5	29	4

Wie Tabelle 4 zeigt, sind von den oben aufgeführten Funktionen fünf vollständig vorhanden, 29 gar nicht und vier bedingt vorhanden. Es gibt jedoch noch vier zusätzliche Funktionen. Von den 21 stadtbezogenen Funktionen stehen in der „Stadtwerkzeug“-App zwei vollständig zur Verfügung. Dies sind Artikel von Regionalzeitungen (Rheinische Post, F95 und außerdem geteilte Inhalte der Stadtwerke bei Twitter) und außerdem jegliche Informationen zu den öffentlichen Verkehrsmitteln inklusive Abfahrtsmonitor und Fahrpläne. Vier Funktionen der stadtbezogenen Kategorie sind teilweise vorhanden: Tipps für „green living“, „Sicherheitstipps“, „Problemmeldung“ und des Weiteren eine Stadtkarte mit GPS-Funktionen (z.B. Route zu einer Veranstaltung berechnen). Die Tipps für umweltbewusstes Leben werden aufteilt in „Strom“, „Wärme“, „Wasser“ und „Sonstiges“, somit besteht sogleich ein Bezug zu den Stadtwerken. Zu jedem dieser Menüpunkte gibt es wiederum Unterkategorien wie „Wie man energieeffizient Wäsche trocknet“ oder „So kühlst du deine Wohnung runter“.

Die Sicherheitstipps der Stadtwerke beziehen sich auch hier nur auf Gas, Strom, Wasser, Fernwärme und Straßenbeleuchtung. Der Nutzer kann nach Anklicken des bestimmten Menüpunktes auswählen, welches Problem er genau hat. Ein Beispiel: „Gas“ → „Türen und Fenster schließen!“/ „Offenes Feuer vermeiden, nicht rauchen, kein Feuerzeug benutzen“ und ähnliche Tipps. Die Problemmeldung kann leider nicht online erfolgen, sondern man wird je nach Menükarte zur richtigen Telefonnummer weitergeleitet und kann über einen Button „Direkter Notruf“ bei der richtigen Stelle anrufen.

Die Stadtwerke-App kann auf der Seite der „informellen“ Funktionen mehrere vollständig vorhandene Funktionen vorweisen: Es gibt einen Veranstaltungskalender, in dem die Veranstaltungen nach Kategorien ausgewählt werden können. Bei Auswahl einer Kategorie folgen weitere Informationen zu den Veranstaltungen sowie Datum und Uhrzeit. Außerdem werden über den Servicepunkt „Unsere Stadt“ → „Restaurants“ bestimmte Restaurants auf einer Karte angezeigt, deren Öffnungszeiten erscheinen und des Weiteren kann dort ein Tisch über die App reserviert werden. Die letzte Funktion der Kategorie „informell“ kann über den Menüpunkt „Community“ ausgewählt werden. Es handelt sich um ein Gewinnspiel. Weitere „informelle“ Funktionen sind in der App nicht zu finden. Auch die allgemeinen Funktionen wie „mit anderen Menschen Kontakt aufnehmen“ können über die Stadtwerkzeug-App nicht erfolgen.

Dennoch beinhaltet die App vier weitere Funktionen, die in der Funktionen-Checkliste nicht aufgeführt werden: der Nutzer hat die Möglichkeit, seinen Energieverbrauch zu überprüfen, kann einen

Preisrechner nutzen, und auf einer „Service Map“ kann der Nutzer nach bestimmten Lokalitäten wie „Toiletten“ oder „Hundenauslaufplatz“ suchen.

Insgesamt kommt die „Stadtwerkzeug“-App auf 13,2% bei den vorhandenen Funktionen, 76,3% der Funktionen sind nicht vorhanden und 10,5% der Funktionen sind bedingt vorhanden.

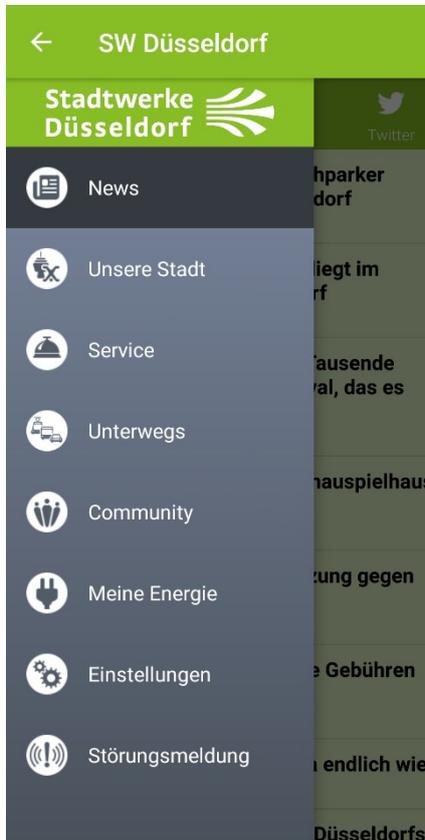


Abbildung 1: Menü "Stadtwerkzeug"-App

Bei der Usability-Analyse schneidet die App folgendermaßen ab: Von den 16 untersuchten Eigenschaften sind elf gut und wurden demnach mit „OK“ gekennzeichnet. Eine Eigenschaft konnte nicht untersucht werden. Da die App keine Suchfunktion aufweist, kann nicht ermittelt werden, ob solche eine Suche relevante Ergebnisse hervorbringt. Bei vier Eigenschaften ist die Umsetzung in der App mangelhaft. Zum einen ist die Hauptfunktion der App schwer erkennbar, wenn die App geöffnet wird. Da sich die Funktionen nicht nur auf die Stadtwerke beziehen, sondern auch Funktionen mit eingebaut wurden, die keinen direkten Bezug zu den Stadtwerken haben, ist es nicht klar erkennbar, welchen Zweck die App genau hat. Des Weiteren gibt es auch bei bestimmten Menüpunkten keine Suchfunktion und man muss scrollen und kann nicht direkt nach etwas suchen. Dies wäre zum Beispiel bei der Funktion „Veranstaltungskalender“ sinnvoll, dann wäre es nicht nötig alle Veranstaltungen zu durchsuchen. Eine weitere Eigenschaft, die der App fehlt, ist das Anpassen der Tastatur: Auch wenn eine Zahl eingegeben werden soll, erscheint die normale Tastatur mit den Buchstaben. Das größte Problem stellt das Menü dar. Die Bezeichnung der einzelnen Menüpunkte ist verwirrend und man muss oft mehrere Menüpunkte aufrufen, um zu der richtigen Funktion zu gelangen. Abbildung 1 zeigt die Menüauswahl der App „Stadtwerkzeug“. Beispielsweise können die Funktionen „Restaurants“ und „Veranstaltungskalender“ über den Menüpunkt „Unsere Stadt“ erreicht werden, allerdings kann die Map, über die bestimmte Orte in der Stadt gesucht werden können, nur

über den Menüpunkt „Service“ erreicht werden. Des Weiteren ist die Auswahl der Map begrenzt, um beispielsweise Parkhäuser in der Nähe zu finden, muss man einen neuen Menüpunkt aufrufen: „Unterwegs“ → „Parkhäuser“. Insgesamt könnte das Menü durch leichte Verbesserungen übersichtlicher gestaltet werden, sodass man nicht lange suchen muss, um zu der gewünschten Funktion zu finden.

#### 4.2 „Düsseldorf To Go“

Die App „Düsseldorf To Go“ der Düsseldorf Tourismus GmbH besitzt neun der untersuchten Funktionen vollständig. Zwei daraus stammen aus der Kategorie „stadtbezogen“ und sieben aus der Kategorie „informell“. Auch die „Düsseldorf To Go“ zeigt Neuigkeiten und Artikel der Stadt in ihrer App an. Auch gibt es Informationen zur Accessibility, das heißt für jegliche Art der Behinderung gibt es Informationen, wie man in Düsseldorf damit umgehen kann. Eine stadtbezogene Funktion ist bedingt vorhanden: Informationen zu den öffentlichen Verkehrsmitteln können zwar aufgerufen werden, allerdings ist der Menüpunkt sehr versteckt; er kann nur gefunden werden, wenn sich der Nutzer über die Vorteile der „Düsseldorf Card“ informiert. Außerdem können die Informationen nur begrenzt abgerufen werden, man wird darauf hingewiesen, dass man sich die „Rheinbahn“-App herunterladen sollte.



Abbildung 2: "Düsseldorf To Go" App

Von den „informellen“ Funktionen stehen dem „Düsseldorf To Go“-Nutzer sieben zur Verfügung. Dies sind zum Beispiel ebenfalls der Veranstaltungskalender, Informationen über jegliche Sehenswürdigkeiten, Museen oder generelle Tipps für Touristen. Außerdem kann man sich über Restaurants informieren und die Geschichte der Stadt Düsseldorf nachlesen. Leider gibt es hier jedoch keine Karte, auf der die Sehenswürdigkeiten mit Möglichkeit der Routenberechnung angezeigt

werden. Allerdings hat die App mehr Möglichkeiten als man zunächst denkt: Man kann außerdem nach Hotels suchen oder die „Düsseldorf Card“ erwerben. Es gibt außerdem viele Verlinkungen zu weiteren Themen, welche aber nur begrenzt funktionieren oder gefunden werden können. Alles in allem kann die Applikation der Tourismus GmbH 23,7% aller untersuchten Funktionen vorweisen. 73,7% der Funktionen sind jedoch leider nicht vorhanden.

Bei dem Usability-Test der „Düsseldorf To Go“-App kann die App vorweisen, 50% der Eigenschaften ausreichend zu erfüllen. Zwei Eigenschaften konnten nicht getestet werden, da die Basis dafür in der App fehlte. Auch in dieser App gibt es keine Möglichkeit, innerhalb der gesamten App nach etwas zu suchen: Nur bei manchen Funktionen gibt es die Möglichkeit innerhalb eines kleinen Datensatzes etwas zu recherchieren. Das bedeutet, dass 43,9% der Eigenschaften der App mangelhaft sind. Das erste Problem gibt es bei den Gesten: Abgesehen von normalem Scrollen, kann die App ausschließlich über Anklicken und nicht über Gesten gesteuert werden. Das heißt, dass man beispielsweise nicht durch nach rechts wischen zurück zum Menü kommt. Auch werden innerhalb der verschiedenen Menüpunkte keine Suchfunktionen zur Verfügung gestellt. Des Weiteren passt sich die Tastatur nicht der Eingabe an. Auch setzt sich die App bei jedem Schließen zurück. Bei jedem erneuten Öffnen beginnt man ganz von vorn und muss u. a. erst die Sprache auswählen.

Die größten drei Probleme stellen allerdings das Menü, die Pfeiltasten und die Ansicht der Inhalte dar. Die Pfeiltasten des Handys können nicht genutzt werden: Wenn ein Android-User den Zurück-Pfeil auswählt, schließt sich die App. Jedoch gibt es auch innerhalb der App keine Pfeiltasten. Der Nutzer ist gezwungen, auf der geöffneten Seite „Eine Eben zurück“ auszuwählen, welches einen aber oft nicht nur eine, sondern zwei Ebenen zurückbringt. Auf manchen Ebenen fehlt diese Möglichkeit jedoch komplett, und man ist gezwungen, die App zu schließen und sich über alle Menüs und Untermenüs wieder zurück zu der gewünschten Seite zu klicken. Auch bei dieser App stellt das Menü ein großes Problem dar. Fünf Auswahlmöglichkeiten werden im Hauptmenü angeboten: „Metropole Düsseldorf“, „Hotels“, „Stadtführungen“, „Düsseldorf Card“ und „Veranstaltungen“. Bei jedem diese Menüpunkte gibt es dann nach dem Anklicken weitere Unterpunkte. Manche von diesen geben allerdings ebenfalls keine Informationen darüber, was sich dahinter verbirgt: „Düsseldorf für...“ oder „Düsseldorf individuell“. Eine klare Menüübersicht mit aussagekräftigen Bezeichnungen würde es erleichtern, die App zu nutzen. Das größte Problem der App ist allerdings, dass die Inhalte teilweise nicht ausreichend für Smartphones optimiert sind. So überlappen Inhalte oder die Texte der Seite sind verschoben und können nicht richtig betrachtet werden. Abbildung 2 gibt ein Beispiel dafür.

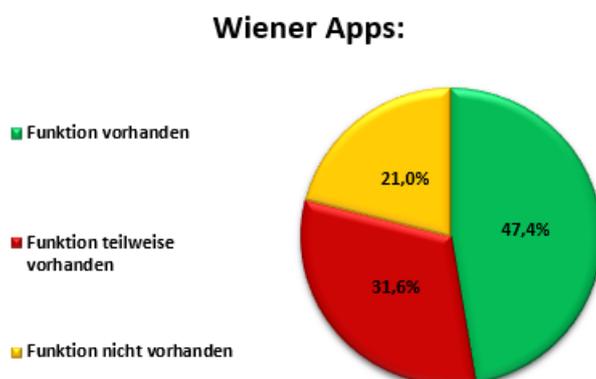


Abbildung 3: Funktionen der beiden Wiener Apps

### 4.3 Wiener Stadt-Apps

In diesem Teilkapitel werden die Ergebnisse der beiden Wiener Stadt-Apps dargestellt. Es werden beide gemeinsam dargestellt, da beide Apps zusammengehören: In der „wien.at live“ wird auf die „Sag’s Wien“ App hingewiesen und sie kann als Ergänzung der ersten App wahrgenommen werden. Wenn man also die Funktionen der beiden Apps gemeinsam betrachtet, ergibt sich folgenden Aufteilung: Vorhanden sind 47,4% aller Funktionen. 21% sind teilweise vorhanden und 31,6% sind gar nicht vorhanden. In dem Bereich der stadtbezogenen Apps sind die meisten Funktionen vorhanden. Nur vier Funktionen fehlen vollständig in den Apps: Sicherheitstipps, die Möglichkeit Tickets für den öffentlichen Nahverkehr zu erwerben, und außerdem sind keine Stauinformationen aus der Stadt und dem weiteren Umland vorhanden. Innerhalb der Funktionenliste sind aber gerade die Funktionen weniger relevant. Da Funktionen wie Sicherheitstipps, Störungen im Nahverkehr, Open Data oder die Möglichkeit bürokratische Angelegenheiten zu regeln vorhanden sind, fehlen die vier Funktionen nicht. Gerade die Funktion „Problemmeldung“ und „Problembehebung“ nehmen einen großen Stellenwert innerhalb der Apps ein. So wird einerseits in der „wien.at live“ App auf die App „Sag’s Wien“ hingewiesen, deren einziger Zweck das Melden von Problemen ist. Innerhalb der App kann man ein Profil anlegen und anhand von Bildern und GPS-Standort Mängel melden. Dabei kann man verschiedene Oberbegriffe wählen. Diese reichen von „Ampelanlage“ bis hin zu „Verunreinigung“. Auch bereits gemeldete Mängel können angesehen werden, damit solche nicht doppelt gemeldet werden.



Abbildung 4: "Sag's Wien" App

Ein Icon zeigt außerdem an, ob das Problem bereits gelöst wurde oder derzeit in Bearbeitung ist. Abbildung 4 verdeutlicht die Oberfläche dieser Funktion. In der Zeile oben kann man eine Adresse eingeben oder auf einer Karte einen bestimmten Ort auswählen und bekommt dann die gemeldeten Mängel angezeigt. Das grüne Haken-Icon bedeutet, dass das Problem bereits gelöst wurde. Falls es gerade in Bearbeitung ist, steht dort ein blaues Uhren-Icon.

Bei den „informellen“ Funktionen schneidet die Apps allerdings nicht so erfolgreich ab. Nur zwei Funktionen sind vollständig nutzbar; sieben teilweise vorhanden und acht gar nicht. So gibt es eine Map, in der verschiedene Sehenswürdigkeiten und Attraktionen eingezeichnet sind, und die Möglichkeit, mit der Stadt Wien oder den Developern der App in Kontakt zu treten. Nicht vorhanden sind Funktionen wie das Suchen nach Restaurants oder Quizze und Gewinnspiele. Generelle Informationen und Events oder Tipps für Touristen sind bedingt vorhanden. So kann man bestimmte Veranstaltungskategorien auswählen, zu denen man Echtzeit-Informationen und Pop-Up-Benachrichtigungen erhält. Demnach kann man sich nicht alle Veranstaltungen ansehen, bekommt aber relevante Informationen. Hier kann man außerdem weitere Themen auswählen zu denen man solche Echtzeit-Informationen erhalten will. Beispiele sind dafür Wetterwarnungen, Informationen zur Flüchtlingshilfe oder Zivilschutz-Informationen.

Die Wiener City-Apps schneiden auch bei der Usability-Analyse sehr gut ab. Bei der Haupt-App „wien.at live“ sind alle untersuchten Eigenschaften funktionsfähig und gut vorhanden. Auch die Ergänzungs-App „Sag’s Wien“ ist Usability-technisch sehr gut gebaut. Nur zwei Eigenschaften sind mangelhaft. Zum einen gibt es auch bei dieser App keine Suchfunktion bei größeren Datensätzen. Beispielsweise kann man gemeldete Mängel nicht nach einem bestimmten Begriff durchsuchen. Die zweite Eigenschaft, die verbessert werden müsste, ist die Geräteausrichtung. Der Inhalt dreht sich beim Drehen des Handys nicht und bleibt im Hochformat. Das sollte geändert werden.

## **5. Diskussion**

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Analysen der jeweiligen Stadt-Apps eingeordnet und näher betrachtet. Anfangs wird auf die Apps einzeln eingegangen und analysiert, in welche Kategorie sie passen. Im weiteren Verlauf werden die Funktionen beider Düsseldorfer Apps miteinander verglichen wie auch die Wiener Apps. Im letzten Abschnitt sollen dann die Düsseldorfer Apps mit den Wiener Apps verglichen werden.

### **5.1 Die Düsseldorfer Apps als weicher Standortfaktor?**

Es ist naheliegend, dass keine der untersuchten Apps alle in der Checkliste vorhandenen Funktionen vorweisen kann. Eine solche App wäre wahrscheinlich zu voll und zu unübersichtlich. Denn viele Funktionen in einer App anzubieten, heißt nicht, dass diese App auch mehr heruntergeladen wird (Mainka et al., 2015). So sollte man beide Düsseldorfer Apps betrachten, wenn man untersuchen will, welche Funktionen den Düsseldorfern wirklich zur Verfügung stehen. Wenn eine Stadt jedoch mehrere Apps anbietet, sollte dem Nutzer klar sein, welche App für welchen Zweck angeboten wird. Das ist eins der Probleme der Düsseldorfer Stadt-Apps: Der Hauptzweck der Apps ist teilweise nicht ersichtlich. Gerade die App „Stadtwerkzeug“ stellt dieses Problem gut dar. Handelt es sich um eine App, die sich auf Thematiken der Stadtwerke bezieht, oder auf eine App, die auch das allgemeine Leben eines Düsseldorfers erleichtern soll? Die Funktionen wie beispielsweise Sicherheitstipps zum Umgang mit Gas sind Themen der Stadtwerke, einen Tisch in einem Restaurant zu reservieren allerdings nicht. Hier fehlt der klare Bezug zu den Stadtwerken, das könnte Nutzer verwirren. Auch wenn diese klaren Grenzen der Düsseldorfer Apps fehlen, werden im Folgenden beide Apps

gemeinsam betrachtet. Welche Möglichkeiten hat der Düsseldorfer Bürger, wenn er im Besitz beider Apps ist? Abbildung 5 stellt dar, wieviel Prozent der Funktionen in beiden Apps gemeinsam vorhanden sind. Wenn eine Funktion also in einer der beiden oder in beiden (wie z.B. die Informationen zu den ÖPNV) nutzbar ist, wird die Funktion als „Vorhanden“ gewertet; ist eine Funktion in einer App teilweise vorhanden und in einer gar nicht, wird sie als „teilweise vorhanden“ gekennzeichnet und so weiter.

### Gemeinsame Funktionen der Düsseldorfer Apps

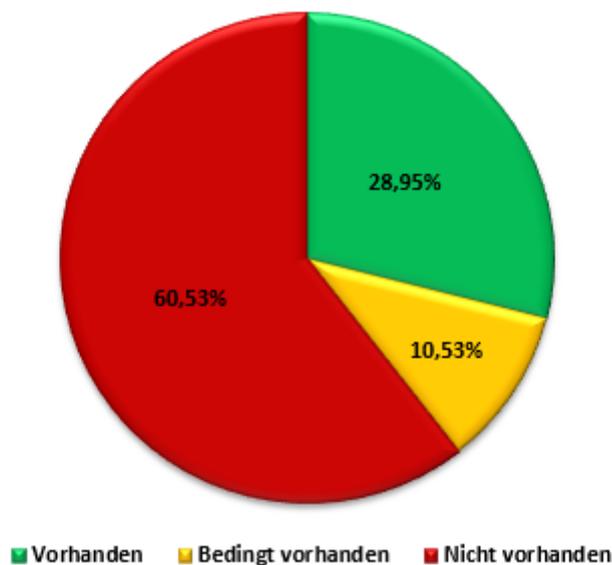


Abbildung 5: Funktionen der Düsseldorfer Apps

Wie man deutlich erkennen kann, ist mehr als die Hälfte der Funktionen, die für Bürger einer Stadt wünschenswert wären, nicht vorhanden. Nicht einmal ein Drittel der Funktionen stehen dem Bürger vollkommen zur Verfügung. Ungefähr 10% sind bedingt vorhanden, jedoch ist das große Problem der Apps, dass diese Funktionen zwar zur Verfügung stehen, aber entweder nur sehr begrenzt nutzbar oder einfach nicht das anbieten, was der Nutzer wirklich benötigt. Diese Auswertung zeigt deutlich, dass sogar beide Apps gemeinsam, „Stadtwerkzeug“ und „Düsseldorf To Go“, den Düsseldorfern nicht die Möglichkeiten geben, die andere Stadt-Apps geben können. Vor allem sehr wichtige Funktionen wie die Möglichkeit zu Open Data, die Möglichkeit bei der Stadtgestaltung („e-Partizipation“) oder Stadtverbesserung teilzunehmen, können die Düsseldorfer nicht nutzen. Gerade die Funktion der Stadtverbesserung ist nicht nur für den Bürger sehr hilfreich, sondern auch für die Stadt. Dass solche Funktionen nicht zur Verfügung stehen, ist ein großes Problem. Sogar die Möglichkeit der „Problemmeldung“ in der Stadtwerke-App erfüllt nicht die Erwartungen: Nutzer können nicht alle Probleme online melden, sondern nur Probleme zu begrenzten Thematiken und ebenfalls nur über Anrufen und nicht über ein Online-Formular. Auch Funktionen wie beispielsweise einen Termin zur Abholung des Personalausweises zu machen, fehlen völlig.

Die Stadt-Apps von Düsseldorf verfehlen den eigentlichen Zweck. Sie geben weder dem Bürger der Stadt Möglichkeiten, Verantwortung zu übernehmen oder Angelegenheiten besser und schneller zu regeln, noch können die „informellen“ Funktionen einem Touristen oder Bürger weiterhelfen. Die Bürger der Stadt werden nicht einbezogen, und so kann die City auch nicht smarter werden. Die Wege, in denen die Stadt gemanagt wird, sind immer noch die alten; es werden keine neuen Wege gefunden, wie es der Idealfall wäre (Chourabi et al., 2012). Auch geben die Apps dem Bürger keinen Einblick in

die Maschinerie der Stadt und lassen ihn so weiter im Dunkeln und ohne Verantwortung, während eine Smart City von der Kollaboration und Transparenz zum Bürger lebt (Goldsmith & Crawford, 2014).

Auch die Usability der Düsseldorfer Apps gibt wenig Hoffnung. Es gibt viele Probleme mit der Entwicklung der Eigenschaften. Die untersuchten Eigenschaften sind nicht solche, die ein Bonus für eine App wären, sondern solche, die heutzutage wichtig und dringend notwendig wären. Gerade die „Düsseldorf To Go“-App ist voller Fehler und Mängel. Das größte Problem hier ist das Alter der App. Sie wurde seit 2013 nicht mehr aktualisiert, was die Fehler erklärt. Jedoch ist es gerade in Zeiten, in denen die Technik sich so schnell weiterentwickelt, zwingend notwendig, dass Apps so oft wie möglich und nötig verbessert und aktualisiert werden. Diese lange Zeit ohne Updates spiegelt wider, wie wenig aktiv die Stadt Düsseldorf in diesen technischen Belangen ist.

Nur 50% der untersuchten Eigenschaften sind in der App gut. Gerade Probleme mit den Pfeiltasten und dem Menü sind anstrengend für den Nutzer und lassen ihn schnell aufgeben und dann die App deinstallieren. Keiner möchte eine App nutzen, die sich schließt, wenn man auf „Zurück“ klickt. Aber auch die Stadtwerke-App hat viele Probleme, die sich nicht durch fehlende Updates erklären lassen. Gerade eine App, die ein sehr unübersichtliches Menü hat, sollte eine Suchfunktion anbieten und den Nutzer nicht so lange durch jeden Menüpunkt klicken lassen, bis er da ist, wo er eigentlich hinmöchte.

## **5.2 Der Vergleich zu den Wiener Stadt-Apps**

Auch im direkten Vergleich zu den Wiener Apps werden die großen Probleme der Düsseldorfer Apps sehr deutlich. Allein die Usability-Analyse zeigt, dass Wien viel weiter vorne ist. Während die „wien.at live“ sehr gut abschneidet und alle Eigenschaften zu vollen Erwartungen erfüllt, hat die „Sag’s Wien“ App zwei Probleme. Sie reagiert nicht auf Drehen des Gerätes und es steht keine Suchfunktion zur Verfügung. Auf Seiten der Usability können die Düsseldorfer Apps nicht mithalten, und die Wiener Apps gehen als gutes Beispiel voran, wie man die Nutzerfreundlichkeit der Apps gut gestalten kann.

Und auch im Vergleich des Vorhandenseins der Funktionen schneiden die Wien-Apps deutlich besser ab. Gerade der direkte Vergleich der Abbildung 6 zeigt deutlich, wie groß die Unterschiede sind. Vor allem der Vergleich der Funktionen, die nicht vorhanden sind, sagt viel aus. In den Düsseldorf-Apps sind fast doppelt so viele Funktionen nicht vorhanden als in den Wiener Apps. Das zeigt, dass der Unterschied zwischen den beiden Apps sehr groß ist. Darüber hinaus sind von allen Funktionen, die eine City-App enthalten kann, in den Wiener Apps fast die Hälfte (47%) vorhanden und in den Düsseldorfer Apps nicht einmal ein Drittel. Überdies enthalten die Wiener Apps noch doppelt so viele Funktionen teilweise, die die Wiener Bürger nutzen können; bei den Düsseldorfern ist das nur die Hälfte. Alles in allem machen die Zahlen deutlich, warum Wien in Bezug auf seine City-Apps eine smarte City ist: Nicht nur sind die Apps der Stadt Wien Usability-technisch gut ausgestattet, sondern sie enthalten auch viele sinnvolle und gut nutzbare Funktionen, die den Wiener Bürgern und seinen Besuchern helfen. Aber die Gegenüberstellung zeigt auch. Düsseldorf muss sich technisch schneller weiterentwickeln und den Stellenwert erkennen, den City-Apps in einer Smart City einnehmen. Außerdem sollte ein Konzept für eine App so entwickelt werden, dass sich einerseits ihr Zweck von selbst erklärt und andererseits die Funktionen in das Konzept passen und auch mit den anderen Funktionen zusammenpassen. Um den Bürgern viele verschiedene Funktionen zur Verfügung zu stellen, kann man auch verschiedene Apps entwickeln, nur sollte dann der Zweck jeder dieser Apps verständlich sein und die Funktionen sollten sich nicht doppeln. Auch hier ist Wien Düsseldorf wieder ein Schritt voraus: Nicht nur wird in der App „wien.at live“ auf die Zusatz-App „Sag’s Wien“ hingewiesen, sondern ist auch das Ziel dieser zweiten App schnell ersichtlich. Sie existiert einzig und

allein zu dem Zweck, dass Bürger effektiv und schnell Mängel in der ganzen Stadt melden können. So können sich Bürger diese App runterladen, die Mängel melden möchten, und solche die das nicht tun, können die „wien.at live“ App für ihre Anliegen gut nutzen.

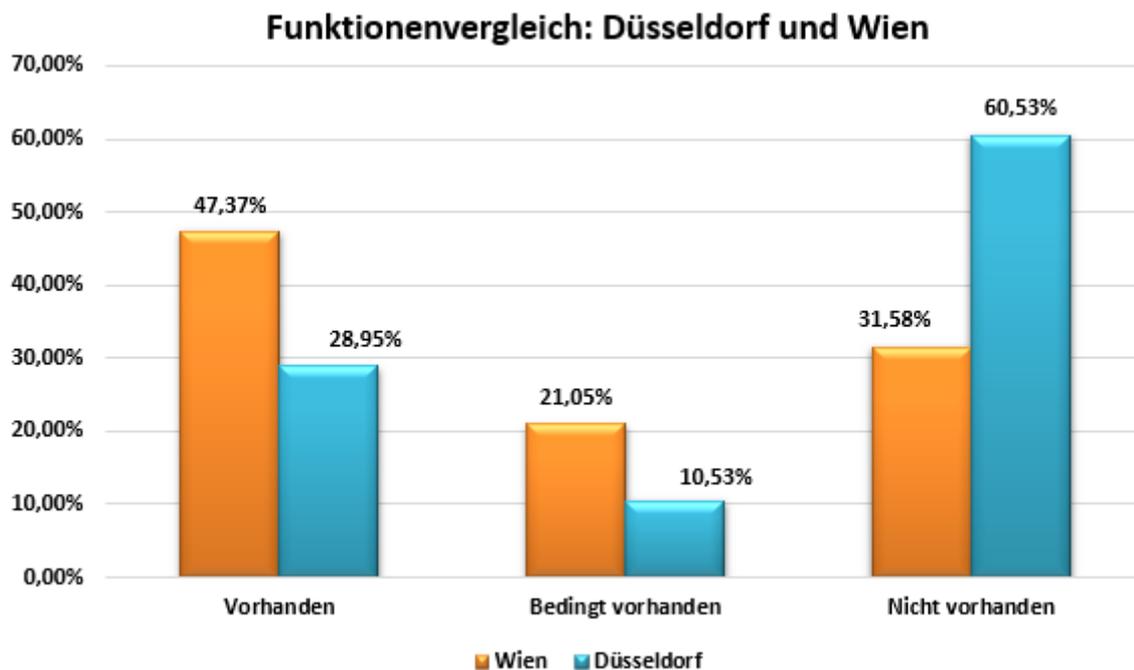


Abbildung 6: Funktionenvergleich

Die Stadt Düsseldorf möchte sich zu einer smarten City entwickeln, scheitert aber bei den City-Apps noch an grundlegenden Aspekten von intelligenten Cities. Die Bürger werden außen vorgelassen und können bei der Verbesserung der Stadt nicht auf Apps zurückgreifen. Auch werden nicht nur Bürger ausgeschlossen, die gerne über Apps mithelfen möchten. Auch Bürger, die nicht als „digital natives“ gelten, werden über solche Apps ausgeschlossen. Gerade für ältere Mitbürger, für die solche Apps als Erleichterung des Alltags helfen können, ist es schwer, Apps zu nutzen, die alleine beim Thema Usability nicht gut abschneiden. Und auch die Bedürfnisse der älteren Generation werden in diesen Apps nicht beachtet. Funktionen, die sich gerade Ältere wünschen, sind in den Düsseldorfer Apps nicht vorhanden. Alles in allem gibt es große Probleme mit beiden Apps, sowohl auf der Seite der Funktionen als auch der Usability. Beide Apps bleiben unter ihren Erwartungen und können nicht als weiche Standortfaktoren fungieren, die Touristen und neue Bürger anlocken.

Ohne Frage sollten die Ergebnisse dieser Arbeit jedoch differenziert betrachtet werden. Jeder Mensch bewertet gewisse Funktionen als wichtig und notwendig. Außerdem hat diese Arbeit ihre Grenzen, gerade in Bereichen der Analyse von Usability, aber auch im Bereich der Funktionenanalyse. Auch die Tatsache, dass die Analyse nur von einer Person durchgeführt wurde, beeinflusst das Ergebnis. Es wäre konstruktiv für folgende Arbeiten zu sehen, wie andere Personen die Apps der beiden Städte sehen. Beide Analysen sollten daher noch weiter und tiefer durchgeführt werden. Auch wäre es interessant, was die Stadt Düsseldorf zu dem Thema Smart-City-Apps sagt und wie die Stadt ihre eigenen Apps betrachtet und Vorteile und Nachteile dieser sieht. Nach Anfrage bei der Pressestelle der Stadtwerke Düsseldorf waren die Stadtwerke bereit, Fragen zu beantworten. Leider wurden die Fragen nach Zusendung jedoch nicht beantwortet. Fragen auf diese Antworten wären nützlich gewesen, um festzustellen, wie hoch die Ambitionen Düsseldorfs eine smarte City zu werden, wirklich sind.

## **6. Zusammenfassung**

Diese Arbeit beschäftigte sich mit dem Thema Smart Cities. Um Teil der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts zu werden, ist es für alle Städte der Welt nötig, sich den technischen Fortschritten anzupassen und den Bürgern ein Leben in einer modernen Stadt zu ermöglichen. Überaus viele Aspekte beeinflussen wie modern und digital eine Stadt ist. Um Menschen aus aller Welt in eine Stadt zu locken und die bereits dort lebenden Mitbürger zu halten, gibt es weiche Standortfaktoren, die die Attraktivität der Städte bereichern und beeinflussen. In dieser Arbeit wurde solch ein Aspekt untersucht: City-Apps, die als weicher Standortfaktor fungieren. Eine dementsprechende App muss viele Kriterien erfüllen: Sie sollen neue Wege eröffnen, eine Stadt zu managen. Sie soll dem Bürger die Möglichkeit geben, sich zu beteiligen und Verantwortung zu übernehmen und die Stadt und Stadtakteure transparenter zu gestalten. Selbstverständlich ist das Angebot stadtbezogener offener Daten. Und eine City-App böte die Möglichkeiten, auf Mängel hinzuweisen und diese zu beheben. Außerdem soll sie alle Generationen und alle Teile der Gesellschaft miteinander verbinden und zusammenführen. Doch Apps können auch Touristen und Geschäftsreisende unterstützen. Über gut strukturierte Informationen, leicht verständliche Maps und gut nutzbare Nahverkehrsinformationen sowie Alternativen zu diesem, kann das Erlebnis eines Besuchers verschönert und die Stadt attraktiver dargestellt werden.

Doch auch die Nutzerfreundlichkeit der App sollte dem aktuellen Standard entsprechen. Diese Arbeit hat sich mit der Frage auseinandergesetzt, wie gut genau diese Punkte von den Düsseldorfer Apps umgesetzt werden. Sowohl die App der Stadtwerke Düsseldorf „Stadtwerkzeug“, als auch die App der Tourismus Düsseldorf GmbH wurden dahingehend untersucht. Bieten die Apps diese Möglichkeiten? Und wie schneiden sie im Vergleich zu Apps ab, die schon als weicher Standortfaktor einer smarten City gelten? Zusammenfassend kann man sagen, dass die Düsseldorfer Apps große Mängel aufweisen, sowohl technisch als auch inhaltlich. Sie entsprechen nicht den Anforderungen der Usability und bieten außerdem keine Funktionen, die dem Bürger das Gefühl geben können, dass er in einer smarten City lebt. Die Apps können die Stadt Düsseldorf nicht so repräsentieren, wie es ihnen möglich wäre: Sie bilden keine Plattform, die ein intelligentes Düsseldorf widerspiegelt.

Dennoch zeigen die Apps, dass der Wille zur Weiterentwicklung da ist und man versucht, Düsseldorf smarter zu machen. Ein Vorteil von Apps ist, dass sie stetig verbessert werden können, dass neue Funktionen addiert und die Nutzerfreundlichkeit ebenfalls optimiert werden kann. Wenn Düsseldorf bereit ist, sich dem Bürger gegenüber transparenter zu gestalten und sich andere Städte wie beispielsweise Wien als Vorbild nimmt, kann Düsseldorf sich in den nächsten Jahren immer mehr zu einer smarten City entwickeln. Denn natürlich nicht allein Apps bilden den Grundstein für eine smarte City, sondern ebenfalls intelligente Plätze, Daten, eine Community und guter Service (Jaekel & Bronnert, 2013). So werden Städte aus der Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft zu Städten, die in der Wissensgesellschaft im 21. Jahrhundert angekommen sind: nachhaltig, grün, transparent, mobil, sozial und vor allem eines: smart.

## **Literaturverzeichnis**

Barth, J., Fietkiewicz, K. J., Gremm, J., Hartmann, S., Ilhan, A., Mainka, A., Meschede, C., & Stock, W. G. (2017). Informational urbanism. A conceptual framework of smart cities. In *Proceedings of the 50<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 2814-2823). Washington, DC: IEEE Computer Society.

- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ..., Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. In *Proceedings of the 45<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 2289-2297). Washington, DC: IEEE Computer Society.
- Goldsmith, S., & Crawford, S. (2014). *The Responsive City: Engaging Communities Through Data-smart Governance*. San Francisco, CA: Safari Tech Books Online, Jossey-Bass.
- Hartmann, S., Mainka, A., & Stock, W. G. (2017). Citizen relationship management in local governments: The potential of 311 for public service delivery. In A. A. Paulin, L. G. Anthopoulos, & C. G. Reddick (Eds.), *Beyond Bureaucracy. Towards Sustainable Governance Informatisation* (pp. 337-353). Cham, Switzerland: Springer. (Public Administration and Information Technology; 25).
- Ilhan, A., Fietkiewicz, K. J., & Stock, W. G. (2017). Do car drivers really need mobile parking payment? A critical evaluation of the smart services apparkB in Barcelona. In A. Marcus, & W. Wang (Eds.), *Design, User Experience, and Usability: Designing Pleasurable Experiences. 6<sup>th</sup> International Conference, DUXU 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July, 9-14, 2017, Proceedings, Part II* (pp. 241-254). Cham, Switzerland: Springer. (Lecture Notes in Computer Science; 10289).
- Jaekel, M., & Bronnert, K. (2013). *Die digitale Evolution moderner Großstädte: Apps-basierte innovative Geschäftsmodelle für neue Urbanität*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Klaus, H., Balasch, M.C., Nedopil, C., Glende, S., & Gerneth, M. (2012). Die mobile „Generation plus“ – Anforderungen und Potenziale. In S. Verclas & C. Linnhoff-Popien (Eds.), *Smart Mobile Apps: Mit Business-Apps ins Zeitalter mobiler Geschäftsprozesse* (pp. 545-558). Berlin, Heidelberg: Xpert, Springer.
- Mainka, A., Hartmann, S., Meschede, C., & Stock, W. G. (2015). Mobile application services based upon open urban government data. In *iConference 2015 Proceedings. Newport Beach, CA, USA, March 24-27, 2015* (15 pp.).
- Mainka, A., Siebenlist, T., & Beutelspacher, L. (2018). Citizen participation: Case study on participatory apps in Germany. In *Companion Proceedings of the The Web Conference 2018 (WWW '18)* (pp. 915-918). Geneva, Switzerland: International World Wide Web Conferences Steering Committee.
- Mandl, B., & Schaner, P. (2012). Der Weg zum Smart Citizen – soziotechnologische Anforderungen an die Stadt der Zukunft. In *Proceedings REAL CORP 2012 Tagungsband, 14-16 Mai 2012, Schwechat*.
- Mobility & App Testing Community (22. April 2014). Tmap Next Checkliste Mobile App Testing. Abgerufen von: <http://www.tmap.net/tmap-next-downloads-german>.
- Sag's Wien. *Die App für Ihre Anliegen an die Stadt*. (2017). Abgerufen von: <https://www.wien.gv.at/sagswien/index.html>.
- Sassen, S. (2016). The global city: Enabling economic intermediation and bearing its costs. *City & Community, 15*(2), 97-108.
- Seele-Leichert, M. (13. Juni 2017). So will Düsseldorf zur Smart City werden. *Westdeutsche Nachrichten*. Abgerufen von: <http://www.wz.de/lokales/duesseldorf/so-will-duesseldorf-zur-smart-city-werden-1.2454643>.
- Stadt Wien live-App: *Die Stadt in der Tasche* (2017). Abgerufen von: <https://www.wien.gv.at/live/app/>.
- Stadtwerke Düsseldorf. (2017). *Geschäftsbericht 2016*. Abgerufen von: <https://www.swd-ag.de/medien/dokumente/mediathek/geschaeftsbericht-2016.pdf>.